ARKIV

FÖR

ZOOLOGI

UTGIFVET AF

K. SVENSKA VETENSKAPSAKADEMIEN

BAND 10

MED 27 AFHANDLINGAR OCH 9 TAFLOR

STOCKHOLM
ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.-B.

BERLIN
R. FRIEDLÄNDER & SOHN
11 CARLSTRASSE

LONDON
WILLIAM WESLEY & SON
28 ESSEX STREET, STRAND

PARIS
LIBRAIRIE C. KLINCKSIECK
11 RUE DE LILLE

1916–1917

Häftet	1—2	innehållande	N:o 1—14	utkom	den	12 juli 1916.
»	3	»	» 15—22	»	»	28 nov. 1916.
»	4	»	» 23—27	»	»	28 mars 1917.

TIONDE BANDETS INNEHÅLL.

ARKIV FÖR ZOOLOGI.
BAND 10. N:o 1.

Results
of
Dr. E. Mjöbergs
Swedish Scientific Expeditions
to
Australia 1910–1913.

3.

Onychophora

par

E. L. BOUVIER.

Avec 1 Planche et 13 Figures dans le texte.

Communiqué le 9 Decembre 1914 par Chr. Aurivillius et Y. Sjöstedt.

A. Australie occidentale.

La collection suivante d'Onychophores, recueillie par M. le Docteur E. Mjöberg, m'a été communiquée par mon excellent collégue M. Sjöstedt. Elle appartient au Muséum d'Histoire naturelle de Stockholm.

Peripatoides Woodwardi Bouvier.

Espèce découverte par M. M. Michaelsen et Hartmeyer dans le sud-ouest de l'Australie. — Les exemplaires que je rapporte sans aucun doute à cette espèce sont accompagnés d'une étiquette portant les indications suivantes: »Mundaring, Aug. 1911; Obs, Fix. Carnoy, Mjöberg».

Bien que j'aie consacré un assez long travail[1] au *Peripatoides Woodwardi*, les exemplaires précédents ne manquent pas d'intérêt, car ils me permettent de combler certaine lacune que j'avais dû laïsser, faute d'un matériel suffisant; et d'autre part il ne sera pas inutile de connaître la variabilité de cette curieuse espèce, dont, jusqu'ici, on ne possédait que neuf exemplaires, les 6 femelles et 3 mâles recueillis par M. M. MICHAELSEN et HARTMEYER.

Morphologie: Les spécimens que m'a envoyés M. SJÖSTEDT sont au nombre de huit: 6 femelles et 2 mâles. La taille de la plupart de ces exemplaires est un peu plus grande que celle des types de l'espèce: ainsi 4 femelles mesurent 20 à 21 mm. de longueur et un mâle 15 mm., ce qui représente ou dépasse même la taille des types; il convient d'ajouter qu'une femelle ovifère ne mesure pas plus de 12 mm. et que le second mâle dépasse à peine 10 mm. C'est la taille presque normale des types.

La coloration est également semblable à celle de ces derniers. La plupart des exemplaires sont du type uniforme bleu-verdâtre, avec semis de taches claires éparses; mais deux femelles et un mâle sont jaunâtres avec semis de papilles les unes claires les autres bleu-verdâtre, et, de chaque côté, une bande où les papilles foncées disparaissent presque complètement. Le mâle de ce dernier type est toutefois assez différent des femelles: il présente trois bandes longitudinales étroites de couleur marron foncé, une sur la ligne médiane dorsale, les deux autres au milieu des flancs; le reste de la face dorsale est jaunâtre clair, surtout au-dessus des pattes. Toujours on observe, comme dans les spécimens typiques, au bord inférieur des flancs, entre deux pattes successives, un groupe de deux grosses papilles claires très voisines et disposées suivant la longueur du corps.

Les yeux sont d'un blanc laiteux, mais on n'y voit pas toujours la tache noire centrale que j'avais signalée dans les types; les antennes sont noires.

Les téguments ne diffèrent en rien de ceux des types. Dans l'une des femelles à coloration jaunâtre, l'alternance des plis est rendue très manifeste par le groupement des papilles foncées en petites séries transversales qui se localisent

[1] E. L. BOUVIER: Onychophora in »Fauna Südwest-Australiens. Ergebnisse der Hamburger Südwest-australischen Forschungsreise 1905». Bd. 2, p. 315—328 avec 7 figures. 1909.

exclusivement sur les grands plis. Dans les autres spécimens, l'alternance est beaucoup moins sensible. La ligne claire apparaît fort nettement au microscope.

La région céphalique, les antennes, les mandibules et les pattes présentent tous les caractères que j'ai signalés dans la description des exemplaires types; je ferai observer toutefois que l'arceau infra-oculaire présente une petite solution de continuité avant de constituer les rudiments de l'organe frontal, et que les papilles plus ou moins fusionnées qui entrent dans celui-ci sont plus nombreuses que dans la figure où je les ai représentées d'après un exemplaire type.

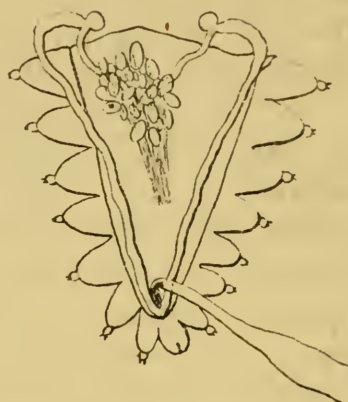


Fig. 1.
Organes génitaux d'une ♀ de *Peripatoides Woodwardi*; × 5 ½.

Caractères sexuels externes et anatomie. — **Les glandes salivaires** et les **glandes muqueuses** ne diffèrent en rien de celles des exemplaires types; on peut seulement signaler quelques faibles variations de longueur des premières et du réservoir des secondes. Le canal qui fait suite au réservoir des glandes muqueuses est très sinueux, plus long que le corps, et donne naissance à de nombreux rameaux qui sont courts et simples.

Les deux mâles qui m'ont été remis semblent au premier abord ne pas présenter de **papilles crurales**, mais un examen approfondi permet de reconnaître plusieurs de ces dernières, notamment celles des pattes antérieures qui sont particulièrement caractéristiques de l'espèce. En fait, dans ces deux exemplaires, les papilles crurales doivent être invaginées, mais en même *nombre* que les **glandes coxales**; et celles-ci, comme dans les types, sont bien développées à la base de toutes les pattes, sauf peut-être les pattes de la 15ème paire, où, cette fois encore, je n'ai pu les apercevoir. Chez le mâle dont j'ai fait l'étude anatomique, les glandes crurales des pattes antérieures sont un peu plus courtes que dans le type, ce qui tient sans doute à ce fait qu'elles sont plus sinueuses; celles du côté droit se terminent entre les pattes 12 et 13, celles du côté gauche à la base de la 14ème patte. On sait que les glandes crurales postérieures, celles des pattes 16, sont aussi plutôt grandes, quoique beaucoup moins longues

que celles de la 1[ère] paire; dans notre exemplaire elles sont pelotonnées mais égalent à peu près en longueur les deux derniers segments; l'une d'elles fait presque totalement saillie dans la cavité du corps. Les autres glandes coxales sont identiques à celles du type.

Il en est de même de l'appareil génital du mâle, et je ne puis, sur ce point, que renvoyer à la figure 6 de mon premier travail. Dans cette figure, il est vrai, la moitié gauche de l'appareil n'est pas représentée, mais elle n'offre rien que de très normal, à savoir un testicule tubuleux, une vésicule séminale ovoïde et un canal déférent pelotonné, tout à fait comme du côté droit, mais sans connexions particulières avec le tube digestif et l'anse nerveuse terminale.

Les glandes anales sont deux puissantes vécicules, comme dans le type.

Dans mon premier travail je n'avais pu étudier que très insuffisamment **l'appareil génital femelle**; les deux femelles dont je disposais alors se prêtant «aussi mal que possible à l'observation: les courts oviductes étaient dissimulés sous les vastes ovaires occupés par des oeufs et il était fort difficile de les suivre jusqu'à leur origine, c'est-à-dire jusqu'à leur point de confluence avec le sac ovarien. C'est au voisinage de ce point de confluence, très élargi dans les deux exemplaires, que doivent se trouver les réceptacles séminaux; dans la femellee, disais-je, il ne m'a pas été possible d'apercevoir la moindre trace de formation réceptaculaire, mais dans l'autre, j'ai pu apercevoir, de chaque côté, une très légère saillie largement pédonculée qui pourrait bien être le réceptacle. Cette saillie, à peine perceptible, mesurait au plus 300—400 μ, de sorte que, si mon interprétation est exacte, on doit la considérer comme un réceptacle presque totalement atrophié. Il sera bon de revenir sur cette étude avec des spécimens plus favorables.»

C'est ce que j'ai fait avec les matériaux qui m'ont été communiqués par M. SJÖSTEDT; et la dissection des quatre femelles m'a conduit à des résultats qui modifient bien peu les précédents. En fait, l'appareil génital femelle (fig. 1) est identique à celui des autres *Péripatopsides* australiens, se composant d'un ovaire rattaché au plancher péricardique par un large funicule et d'une paire de conduits vecteurs qui confluent à une extrémité du sac; à une distance assez grande du point où ils divergent, ces conduits

se dilatent en un réceptacle séminal; à leur extrémité postérieure ils se réunissent dans un atrium presque virtuel qui s'ouvre au dehors par l'orifice génital. Les exemplaires dont j'ai fait l'étude m'ont permis de constater des variations considérables dans la position des organes et le développement des réceptacles séminaux. Ces derniers, suivant les individus, peuvent se réduire aux dimensions indiquées dans mon précédent travail, ou dépasser un millimètre de diamètre alors même qu'on n'y trouve pas de spermatozoïdes; par contre, dans une femelle, où ils étaient remplis des ces derniers, les réceptacles ne mesuraient que $\frac{850\ \mu}{680\ \mu}$. Bien plus variable encore est la position des ovaires, tantôt rejetés vers l'extrémité postérieure avec un funicule qui va se rattacher loin en avant, parfois au niveau des pattes de la 11e paire; tantôt situés plus près du milieu, avec un funicule qui se fixe au niveau des pattes de la 13ème paire, comme on le voit sur la figure 1 où l'on a fait disparaître la circonvolution des conduits vecteurs sans modifier la position du sac ovarium et de son funicule. Dans les exemplaires du premier type, les conduits vecteurs se dirigent d'abord en arrière comme chez la plupart des Péripatoïdes. Les variations de position résultent surtout de la longueur du funicule, qui est remarquablement long dans l'espèce, et sans attaches avec le plancher péricardique, sauf à son bout terminal. A leur sortie des réceptacles, les conduits vecteurs sont remarquablement dilatés sur une faible partie de leur étendue.

Les spécimens types de l'espèce avaient été pris, les uns au mois de juillet, les autres en octobre; on n'y trouvait que des oeufs ovariens, peu avancés dans le premier cas, beaucoup plus dans le second où certains peuvaient mesurer 1,66 mm sur 0,9. Les femelles que M. Sjöstedt m'a communiquées ont été prises au mois d'août et leurs oeufs, exclusivement ovariens, se trouvent à un stade intermédiaire entre les deux précédents.

En résumé, le *Peripatoides Woodwardi* présente bien tous les caractères essentiels et les affinités que je lui avais assignés dans mon premier travail. C'est une espèce fort distincte de tous les autres *Péripatopsidés* et qui contribue, pour sa part, à donner une physionomie toute particulière à le faune de l'Australie occidentale.

B. Australie orientale.

On sait que les Onychophores sont presque tous vivipares et que leurs formes ovipares se limitent à un très petit nombre d'espèces propres à la région australienne. L'oviparité de ces dernières a été mise en évidence par mon excellent Collègue de Londres, M. A. DENDY (1902), au cours d'observations patientes et très démonstratives qui réduisirent au silence son acharné contradicteur M. FLETCHER.

A la suite de ces observations, M. DENDY jugea utile de réunir en un genre les Onychophores ovipares et leur attribua le nom *d'Ooperipatus*. Les Oopéripates sont très voisins des *Peripatoides*, c'est-à-dire des Onychophores australiens vivipares; d'après M. DENDY, ils s'en distinguent par la faculté de pondre des oeufs et par la présence, chez la femelle, d'un oviscapte saillant destiné à la ponte. Cet oviscapte ne se rencontre nulle part ailleurs dans le groupe des Onychophores. On connaissait jusqu'ici quatre espèces *d'Ooperipatus: l'Oo. viridi-maculatus* DENDY de Nouvelle-Zélande, *l'Oo. insignis* SPENCER, de Tasmanie, *l'Oo. Leuckarti* SÄNGER et *l'Oo. oviparus* DENDY tous deux propres à l'Australie orientale. M. DENDY a obtenu la ponte de cette dernière et il a étudié les oeufs de la première, mais on ne sait rien à ce sujet sur les deux autres.

L'objet du présent travail est surtout d'établir que *tous les Oopéripates* ne sont pas ovipares, en dépit du nom qui leur a été donné. C'est ce qui résulte des observations que je viens de faire sur une une partie des Onychophores australiens recueillis dans le Queensland par M. le Dr. E. MJÖBERG. Cette collection renferme un certain nombre *d'Oo. oviparus,* mais en outre plusieurs représentants d'une espèce nouvelle qui est manifestement vivipare, encore que ses femelles possèdent un tube génital identique à l'oviscapte des Oopéripates normaux. En raison de sa viviparité, j'ai attribué à cette espèce le nom *d'Oo. paradoxus* (*1915*, 1548).

Ooperipatus oviparus DENDY.

Je rapporte à cette espèce les exemplaires suivants de a collection:

1°. ♂ capturé à Cedar Creek; longueur approximative 13 mm 5. Cet individu était ouvert quand il me fut soumis, avec les organes internes très incomplets et rejetés au dehors. J'ai pu néanmoins reconnaître les glandes anales et les glandes crurales postérieures; les premières ressemblent à celles que j'ai observées jadis dans *l'Oo. oviparus* (*1907*, 296) mais leur partie sécrétrice est plus large et plus courte, leur canal excréteur plus allongé; les différences sont vraisemblablement de nature individuelle, mais cela n'est pas certain. Les glandes crurales postérieures ne doivent pas différer beaucoup de celles que j'ai autrefois décrites; leur papille crurale est d'ordinaire bien développée; on la trouve jusque sur les pattes de la 2ème paire. La dent accessoire de la lame externe des mandibules est très réduite. La coloration est à peu près celle de l'exemplaire type figuré par M. Dendy (*1902*, fig. 1) mais, sa tonalité générale est d'un noir verdâtre, et l'on trouve sur les flancs une tache jaune triangulaire dans l'espace compris entre deux pattes; les antennes sont unicolores. Les plis tégumentaires complets ne présentent pas une alternance de largeur bien marquée; les plis incomplets sont fort étroits et peu apparents.

2°. ♀ prise en mai à Bellenden Ker; longueur 38 mm, maximum de largeur 3,5. Je représente ci-joint (fig. 13), tels qu'ils se trouvaient sur place, les organes reproducteurs de cette femelle. Il y avait dans les ovaires des oeufs ovariens de diverses tailles dont les plus grands mesuraient 1 millimètre de longueur; un oeuf à peine plus grand se trouvait dans chaque utérus peu après le réceptacle séminal; en outre on observait un chapelet d'oeufs presque continu dans la partie terminale des deux oviductes, 9 dans l'oviducte gauche et 11 (dont un largement séparé des autres) dans l'oviducte droit. Ces oeufs ont tous à peu près des dimensions semblables, leur grand diamètre variant entre 1,5 et 1,8, le petit entre 1,1 et 1,2; leurs dimensions étaient un peu plus fortes dans les exemplaires *d'Oo. oviparus* étudiés par M. Dendy et par moi (*1906*, 297). La coque des oeufs paraît identique à celle des types de l'espèce, dure, coriace, couverte de petites saillies circulaires concentriquement disposées. L'oviscapte se rétrécit d'avant en arrière comme dans le type figuré par M. Dendy (1902, fig. 10). Les plis dorsaux incomplets sont à peine indiqués par une légère bande d'écailles tégu-

mentaires et de papilles accessoires, moins encore que dans le mâle précédent; les plis complets, en nombre normal, se distinguent par leur alternance de largeur, qui est très accentuée. Les papilles des plis dorsaux sont verdâtres ou d'un brun jaunâtre, les premières dominant sur les côtés; les secondes dans la région médiane et vers la base des pattes; les intervalles entre les plis sont blanc verdâtre.

3°. ♀ prise en région forestière, à Herberton, au mois de janvier; longueur 33 mm, largeur 3,5. On est sans doute à l'époque de parturition: les oeufs utérins sont au nombre de 5 seulement: un isolé dans la partie antérieure, les quatre autres groupés non loin du vagin. Ces oeufs sont plus gros que les précédents et leur grand diamètre peut atteindre 1 mm 8, 1 mm 9; leur coque est ornée de saillies bien plus fortes mais disposées de même façon. Dans les ovaires se voient des oeufs de toutes tailles dont les plus grands peuvent atteindre 1 mm 5. L'oviscapte dépasse l'anus en arrière et se dilate quelque peu en longue massue. Les plis dorsaux incomplets sont courts, étroits, mais bien marqués, les plis complets alternativement étroits et larges. Coloration brun-marron, plus claire le long des flancs au-dessus des pattes; les antennes vert-noirâtre.

4°. ♀ prise en région forestière, à Carrington, au mois de mai longueur 20 mm. Coloration de la précédente, mais avec trois bandes plus foncées et presque noires, l'une étroite, les deux autres plus larges et situées vers le milieu des flancs au-dessus de la bande claire. L'oviscapte se dilate régulièrement d'avant en arrière. L'alternance des plis dorsaux complets est moins accentuée que dans la femelle précédente; les plis incomplets sont fort étroits, mais longs et nets. — Je n'ai pas ouvert cette femelle, non plus que les exemplaires suivants.

5°. deux ♀ et un jeune pris à Yandina; les deux femelles sont contractées quoique plutôt étroites, jeunes sans doute car elles mesurent environ 13 à 15 mm de longueur; la longueur du jeune est de 4 mm. Tous ces exemplaires sont noirs, parfois avec quelques papilles plus claires. L'oviscapte, peu développé, atteint à peu près le milieu de la distance qui sépare des pattes l'orifice anal; il est subcylindrique dans l'un des spécimens, rétréci en cône dans l'autre. Les plis complets ne sont pas sensiblement alternes et les plis incomplets apparaissent à peine.

6°. Un jeune mâle pris à Herberton au mois d'août; il est sans doute immature car sa taille est réduite (11 mm de longueur très distendu) et ses papilles crurales sont pour la plupart nulles ou cachées; les orifices des glandes anales sont distincts. Les plis dorsaux complets ont à peu près tous la même largeur, et les plis incomplets sont fort réduits. La coloration est à peu près la même que celle du mâle No. 1.

7°. Enfin un jeune immature, probablement femelle, pris à Herberton au mois de janvier. Longueur 7 mm 5, très contracté. Coloration d'un brun-rougeâtre clair encore que la plupart des papilles aient le sommet d'un vert foncé. Les plis complets ne présentent pas d'alternance et les plis incomplets sont à peine indiqués. Pas d'oviscapte.

Je ne crois pas me tromper en rapportant tous ces exemplaires à l'espèce désignée par M. Dendy sous le nom *d'Ooperiparus oviparus;* ils en présentent tous les caractères essentiels et les différences qu'on y constate me paraissent être de nature individuelle. J'ai insisté sur ces différences, afin d'apporter une contribution à l'étude de la variabilité de cette espèce. Il faut noter ici, au point de vue général, l'extrême réduction des plis dorsaux incomplets, en largeur toujours et le plus souvent aussi en longueur; cette réduction me paraît être un caractère de l'espèce et je la retrouve dans les deux cotypes offerts au Muséum par M. Dendy. Quant à l'alternance des plis complets, elle est fort accentuée dans les grands exemplaires mais diminue jusqu'à disparaître lorsque la taille se réduit; elle est très nette dans le cotype femelle dont j'ai figuré jadis les téguments dorsaux (*1907*, Pl. XI fig. 103) et se retrouve encore, ainsi que je viens de le vérifier, sur le cotype mâle qui est de taille bien plus réduite. On doit donc regarder cette alternance comme un caractère spécifique.

L'Oo. oviparus paraissait jusqu'ici plutôt rare dans le Queensland; il n'y avait pas été signalé avec certitude en dehors de Cooran où M. Baldwin Spencer en captura plusieurs exemplaires identifiés par M. Dendy (*1902*, 388). Mais, comme on le verra plus loin (p. 22), peut-être faudra-t-il rapporter à cette espèce certains des exemplaires de Cardwell, Brisbane et Cunningham's Gap dont il est déjà fait mention dans mon étude sur les Onychophores (*1907*, 289, 299).

Ooperipatus paradoxus nov. sp. [E. L. Bouvier (*1915*, 1548)].

La collection comprend 7 exemplaires adultes de cette espèce dont un mâle et six femelles; l'une de ces dernières est accompagnée d'un certain nombre de jeunes qu'elle produisit par viviparité. Je crois utile de relever ici le lieu et la date de capture des spécimens adultes, ainsi que leurs dimensions.

♂ type, pris à Bellenden Ker, dans les »jungles», 4000 pieds d'altitude, en mai 1913. Assez distendu; longueur 29 mm, largeur maximum 3 mm.

♀ type, prise à Cedar Creek, altitude 3000 pieds, janvier 1913, distendue; longueur 63 mm, largeur 4—½; a donné des jeunes en captivité.

♀ cotype A, prise à Cedar Creek, »in staghorns (Platycerium)», altitude 3000 pied, avril 1913, distendue; longueur 70 mm, largeur 5,2.

♂ cotype B, même étiquette que la précédente, mais sans indication d'altitude, pris a Cedar Creek, assez distendu; longueur 36 mm ½, largeur maximum 4 mm.

♀ cotypes C et D, prises à Atherton, dans la region forestière, altitude 2500 pieds, en janvier 1913; assez distendues et à peu près de même taille; longueur 39 mm, largeur 4,2.

Le ♂ cotype B est accompagné d'un jeune de 17 mm de longueur, qui ne présente ni le tube génital ni les papilles crurales caractéristiques du mâle adulte.

Les jeunes produits en captivité par la ♀ type sont au nombre de 7; ils mesurent 6 à 7 mm de longueur et sont tous dépourvus de tube génital.

Coloration. — La face dorsale du mâle adulte est d'un brun-marron foncé; cette teinte est due aux papilles qui sont brunes au moins à leur base; certaines étaient d'un jaune orangé sale au sommet, quelques unes même dans toute leur étendue. Une sorte de V étroit et plus sombre, se trouve vaguement indiqué dans la région médiane de chaque segment, il se ferme en arrière et l'espace compris entre ses branches présente beaucoup de papilles d'une tonalité grisâtre; au fond des plis se voit la teinte fondamentale qui est d'un blanc verdâtre. La région céphalique passe progressivement au noir; les yeux sont blancs, les antennes noires sauf entre

les arceaux où la teinte devient jaune orangé. — La face externe des pattes présente à peu près la coloration du dos et la face interne celle de la face ventrale qui est d'un blanc-jaunâtre un peu teinté de vert; on aperçoit sur la ligne médiane ventrale une bande médiane moins colorée sur laquelle se détachent en clair les organes ventraux. Comme dans les autre Onychophores les lèvres, les papilles crurales et les deux papilles des glandes anales sont de teinte blanchâtre.

La femelle type présente une coloration analogue avec les différences suivantes: la tonalité générale due aux papilles est le brun verdâtre foncé avec un semis de papilles jaune-orange; la région céphalique et les antennes sont toujours noires, mais les yeux laissent apercevoir au centre une partie foncée, et les espaces compris entre les anneaux antennaires sont verdâtres; les pattes et les intervalles entre les plis ventraux sont d'un bleu teinté de vert; la plupart des papilles des plis ventraux ont une teinte blanc-jaunâtre. Il n'y a pas de bande médiane claire, mais les organes ventraux sont bien distincts. La ligne médiane dorsale est noire sans losanges foncés.



Fig. 2.
Lame interne de la mandibule gauche; ♀ type; × 32.

Les sept jeunes produits par cette femelle sont tous dorsalement d'un bleu-verdâtre avec, de chaque côté, une grosse papille blanche un peu en dehors de la ligne médiane au niveau de chaque paire de pattes; il y a souvent aussi une tache blanche à la base de chaque patte. Sur la ligne médiane se trouve une zône plus claire parfois dilatée en chevron au niveau de chaque segment; cette zône entoure un noyau médian foncé et parfois présente une bordure circulaire de papilles blanches. La tête et les antennes sont d'ordinaire un peu plus foncées que le reste du corps; les yeux sont grands et noirs. La face ventrale est blanchâtre avec une bande médiane semi-transparente formée par la confluence des organes ventraux.

Par leur coloration *ces jeunes ne ressemblent pas à leur mère* et rappellent plutôt les cinq autres individus capturés. Ceux-ci, en effet, se distinguent par leur teinte dorsale bleu-verdâtre, par leur semis de papilles blanches et par les

chevrons grisâtres qui ornent chaque *segment* dans la région médiane. Ces chevrons forment un V (fig. 3 de la planche) dont les branches se réunissent en arrière et se dilatent en avant; au centre est un losange foncé qui se prolonge en ligne plus étroite pour rejoindre la dilatation suivante. La région céphalique est d'ordinaire un peu plus foncée que le reste du corps et les antennes le sont davantage encore, les intervalles entre les plis de la région dorsale et les anneaux antennaires sont verts ou bleu-verdâtre. Les pattes ont une teinte bleuâtre un peu plus claire sur la face interne qui tire sur le blanc grisâtre, comme la face ventrale. Les yeux sont blancs, parfois teintés de jaune; il y a parfois sur la ligne médiane ventrale une bande claire entre les organes ventraux.



Fig. 3.
Lame externe de la mandibule gauche; ♀ type; × 32.

Ainsi la coloration est variable dans cette espèce, tantôt brune, tantôt verdâtre, les individus bruns pouvant produire des jeunes de l'autre teinte.

Téguments. Comme dans les autres Onychophores australiens, les plis tégumentaires dorsaux sont au nombre de 16 par tégument, les 8 derniers formant une alternance de 4 plis complets avec autant de plis incomplets (fig. 4 de la planche).

Dans notre espèce les plis complets sont tous à peu près de même largeur et les plis incomplets plus étroits que les plis complets avec lesquels ils alternent. Les papilles principales sont unisériées dans chaque pli, de taille assez variable et séparées par des lignes droites parallèles à l'axe du corps, ce qui leur donne une base quadrangulaire; elles forment la très grande majorité des papilles (fig. 1 et 4 de la planche). Par intervalles pourtant, on observe une ou plusieurs papilles accessoires qui se groupent longitudinalement entre deux papilles principales et, ça et là, une petite papille accessoire sur le flanc des plis. La ligne claire est très nette mais sans organes clairs dans son voisinage.



Fig. 4.
Lame interne de la mandibule gauche; ♂ type; × 96.

Par ses papilles principales à base quadrangulaire et par l'égale largeur de ses plis complets, *l'Oo. paradoxus* se distingue des autres espèces du genre.



Fig. 5.
Lame externe de la mandibule gauche; ♂ type; × 96.

Région céphalique. — Notre espèce est également bien caractérisée par ses mandibules dont les deux lames (fig. 2—6) se terminent par une dent principale bien plus longue et bien plus puissante, surtout chez les femelles, que dans les autres Oopéripates. Au surplus chaque lame externe (fig. 3, 5) des deux types présente une dent accessoire très réduite et une ou deux petites saillies marginales (fig. 5, 6); cette lame est inerme dans tous les Oopéripates, sauf dans *l'Oo. oviparus* où l'on trouve une dent accessoire bien développée. Il y a 6 à 9 dents accessoires sur les lames internes des mandibules (fig. 2, 4).

Pattes. — *L'Oo. paradoxus* se rapproche de *l'Oo. oviparus* en ce qu'il possède 15 paires de pattes; on sait que les trois autres espèces du genre n'en ont que 14 paires. Le 3e arceau des soles pédieuses (fig. 2 de la planche et fig. 7 du texte) est beaucoup moins large que le deuxième et, d'ordinaire, notablement moins que le premier, ce qui rapproche surtout notre espèce de *l'Oo. viridi-maculatus.* Il y a toujours les ébauches d'un 4ème et souvent même d'un 5ème arceau. Le pied se termine par les trois papilles normales, mais il présente un caractère qu'on ne rencontre nulle part ailleurs chez les Onychophores australiens: *une paire de papilles basales* identiques à celles que l'on observe chez les *Péripatopsis* et que l'on croyait propres à ce genre sud-africain. J'ai signalé jadis un rudiment de ces papilles sur quelques pattes dans certains exemplaires de *Péripatoides Suteri* (*1906*, 207, fig. 180, p).



Fig. 6.
Base du crochet de la lame mandibulaire externe; ♂ type; × 423.

La papille urinaire des 4e et 5e paires de pattes se trouve au milieu du 3e arceau des soles (fig. 2 de la planche et fig. 7 du texte); elle a la forme d'un quadrilatère élargi du côté

de la base de la patte. D'ordinaire sans connexion aucune avec les deux moitiés qu'elle produit dans l'arceau, elle se rattache un peu, parfois, à l'une ou l'autre, ou à toutes deux dans sa partie distale.

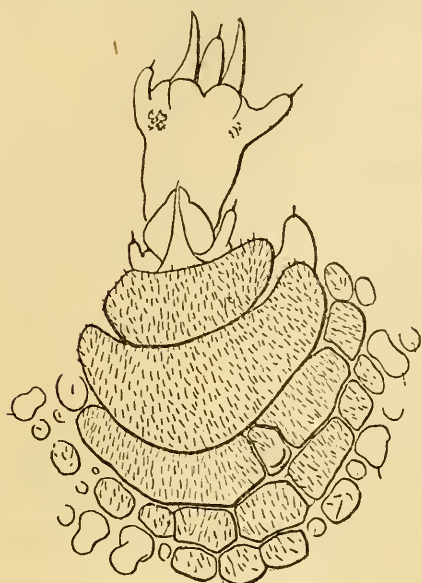


Fig. 7.
Partie distale interne de la 5e patte gauche; ♀ type; × 30.

Caractères sexuels externes. — De tous les Onychophores jusqu'ici connus, notre espèce est *la seule qui présente un tube génital saillant dans les deux sexes*, ce qui la rapproche des *Paraperipatus* où l'on trouve un tube chez les mâles, et des *Ooperipatus* où ce tube est localisé chez la femelle.

Le *tube sexuel du mâle* est inégalement saillant dans les deux exemplaires de ce sexe capturés par M. Mjöberg; il mesure environ un demi-millimètre dans le mâle type, près d'un millimètre dans le mâle cotype; c'est une saillie cylindrique ou un peu déprimée (fig. 8), arrondie à son bout libre qui porte l'orifice sexuel. Il est de teinte claire et présente un revêtement de très petites squames jaunâtres ou brunâtres.



Fig. 8.
Extremité postérieur de type ♂, face ventrale montrant les pattes postérieures avec leur saillie coxale, le tube sexuel et les orifices des glandes anales; × 23.

Le *tube génital de la femelle* est bien plus puissant (fig. 12, 13); d'ailleurs il se dilate un peu en arrière et présente à son extrémité un orifice plus grand, en forme de fente verticale. Il se dirige obliquement vers le bas et en arrière ou tout à fait en arrière; sa longueur varie beaucoup suivant les spécimens, sans-doute parce qu'il est contractile et un peu invaginable; dans la grande femelle cotype il atteint presque l'orifice anal et mesure environ 4 mm de longueur sur 2 de largeur.

Les orifices (fig. 8) des *glandes anales* du mâle sont situés entre le bas du tube et l'anus, et sur le côté ventral du

corps; ils ont la forme de fentes et leur lèvres blanches convergent en avant; dans le mâle cotype les lèvres se touchent même en ce point.

Les *glandes crurales* sont propres aux mâles; la papille qui porte leur orifice (fig. 10) peut se trouver sur toutes les pattes, sauf celles de la première paire; à vrai dire, il s'en faut que cette papille soit toujours apparente, surtout en avant. Par le nombre de ces papilles notre espèce ressemble tout à fait à *l'Oo. oviparus.*

Anatomie. — *Les glandes salivaires* sont identiques à celles des autres Péripatopsidés; elles se terminent au niveau des pattes de la 11ème paire, parfois entre ces pattes et celles de la paire précédente.

Les glandes muqueuses présentent un long réservoir de calibre assez uniforme qui peut se prolonger jusque dans l'intervalle compris entre les pattes 8 et 11, puis devient plus étroit et se recourbe en avant pour former une courte anse. Le canal qui fait suite à ce prolongement est presque aussi large, du moins à sa naissance, il se continue jusqu'à la partie postérieure du corps en émettant de nombreux rameaux; ces rameaux sont bien plus grêles que le canal (fig. 9) et de longueur parfois très grande, surtout dans la région ovarienne; à ces deux points de vue notre espèce est bien différente des autres Péripatopsidés australiens qui tous ont des rameaux très courts et presque aussi larges que le canal. Tels sont les caractères des glandes muqueuses dans les types femelles; dans les types mâles les réservoirs m'ont paru plus courts, mais ils étaient rétractés en avant et repliés sur eux-mêmes, ce qui ne m'a pas permis d'en bien connaître la véritable longueur; les rameaux de la glande sont en général plus courts que ceux de la femelle, plus larges aussi, et, tout à fait en arrière, présentent une grande analogie avec ceux des autres *Ooperipatus*; dans la région moyenne du corps, au contraire, ils rappellent davantage ceux de la femelle.

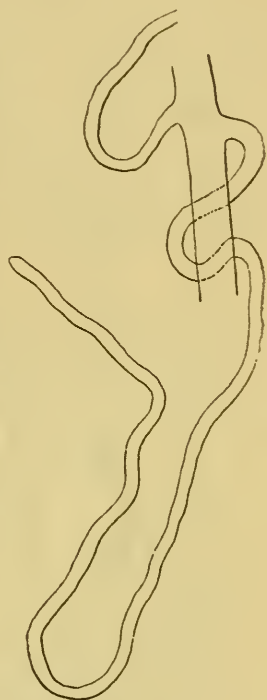


Fig. 9.
Canal muqueux et deux de ses branches un peu en avant des ovaires; ♀ type; × 33.

Les organes génitaux du mâle ressemblent beaucoup à

ceux de *l'Oo. insignis* en ce sens que leur conduit éjaculateur n'est pas précédé d'une poche à spermatophores comme dans *l'Oo. oviparus*, et qu'il ne se rattache pas au canal déférent par

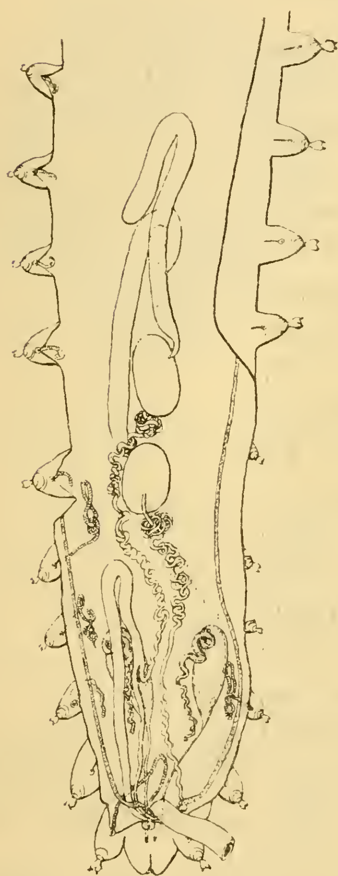


Fig. 10.

Organes génitaux, glandes crurales et glandes anales du type ♂; dans leurs rapports avec les cordons nerveux; × 6.

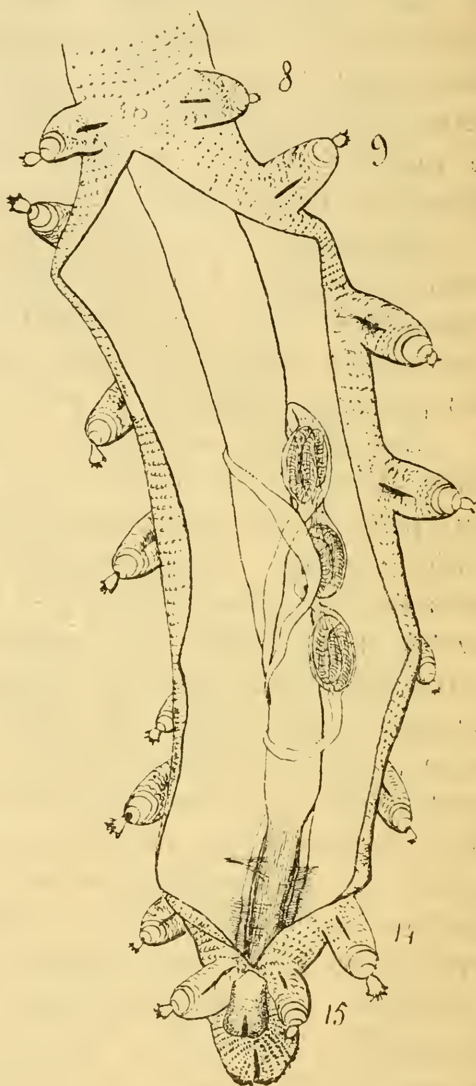


Fig. 11.

Moitié postérieure de la ♀ type, ouverte du côté ventral pour montrer les rapports du tube digestif et des utérus; × 4.

le conduit long et étroit que j'ai signalé dans *l'Oo. Leuckarti*. Pour le reste, ils ne présentent rien de très particulier, ainsi qu'on pourra s'en convaincre en jetant un coup d'oeil sur la fig. 10 où je les ai représentés en place.

Les glandes anales (fig. 10) se dilatent en une vésicule énorme

comme celles de *l'Oo. Leuckarti;* un canal tubulaire plus étroit que celui de *l'Oo. insignis* fait suite à cette vésicule.

Les glandes crurales (fig. 10) ne sont pas sans analogie avec celles de cette dernière espèce et n'en diffèrent que par leurs dimensions. Les glandes des pattes de la dernière paire pénètrent dans la cavité du corps et occupent à peu près la longueur d'un segment et demi; celles des pattes des 11ᵉ, 12ᵉ et 13ᵉ paires présentent des dimensions peu différentes mais restent confinées dans le sinus latéral. Quant aux glandes des neuf paires précédentes, elles se réduisent à une courte anse logée dans l'appendice. Je n'ai pu observer les glandes des pattes de l'avant dernière paire et je crois même qu'elles n'existent pas ou sont fort réduites encore qu'on observe parfois une papille crurale sur ces appendices; par là notre espèce diffère de tous les autres *Ooperipatus.*

Dans la femelle qui m'a servi de type, les deux *ovaires* sont bien distincts l'un de l'autre, sauf dans leur partie terminale où ils chevauchent quelque peu: ils occupent les côtés de la ligne médiane dorsale sur toute la longueur comprise entre le bord antérieur des pattes de la 13ᵉ paire (fig. 12). Une courte et forte membrane constitue pour eux un raphé extrêmement solide; cette membrane se fixe d'un côté sur toute l'étendue de leur bord supérieur, de l'autre elle se rattache au plancher péricardique. Les deux ovaires s'ouvrent dans un court atrium commun d'où naissent les oviductes qui portent l'un et l'autre un puissant réceptacle séminal (fig. 12); viennent ensuite les utérus qui aboutissent, comme de coutume, à la très courte chambre vaginale. Cette dernière est logée presque totalement dans le tube génital et s'ouvre par une fente à l'extrémité libre du tube (fig. 12).

Cette femelle fut prise au mois de janvier par M. Mjöberg, qui la tint un certain temps en captivité dans une boîte et put constater qu'elle était vivipare. D'après les communications faites à M. Sjöstedt: »elle émit un jeune vivant, à peu près chaque deux jours, et en donna dix» sur lesquels 7 m'ont été soumis. Au surplus j'ai trouvé dans l'utérus droit de cette femelle 3 jeunes (fig. 11 et 12) qui, sûrement, auraient vu le jour à brève échéance, car ils sont à peu près identiques à ceux recueillis au moment de leur naissance par M. Mjöberg. Ainsi *l'Oo. paradoxus* est vivipare comme les *Peripatoides.* A combien de jeunes une femelle peut donner

naissance? il est difficile de le savoir exactement. On en reconnut 13 dans la femelle type, mais il est très probable que cette femelle en avait produit d'autres avant sa capture. En tous cas, on peut affirmer que *l'espèce est en parturition durant les mois de décembre et de janvier*, c'est-à-dire en plein été australien. C'est aussi durant la belle saison que le *Peripatoides orientalis* émet ses jeunes, d'après M. FLETCHER, mais cette espèce semble être plus prolifique et avoir une durée de parturition beaucoup plus longue (d'octobre à mars). — J'ajoute que les oeufs ovariens de notre Oopéripate étaient encore peu volumineux dans la femelle étudiée et qu'on ne trouvait dans cette femelle aucun oeuf utérin (fig. 12).

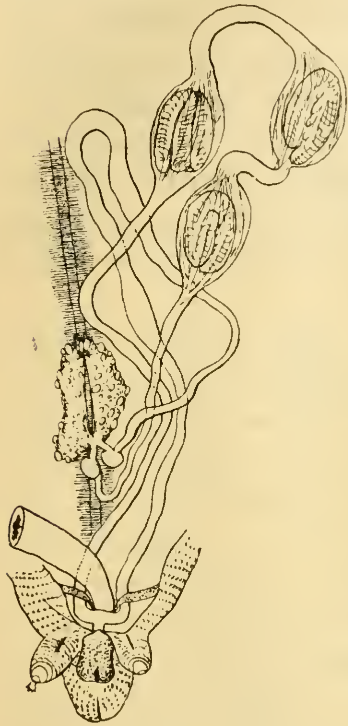


Fig. 12.
Organes génitaux de la ♀ type; rapports des ovaires avec le plancher péricardique et des utérus avec les cordons nerveux; × 3,5.

Les deux femelles cotypes C furent capturées en janvier comme la femelle précédente, mais après avoir déposé tous leurs jeunes; toutes deux, en effet, paraissaient flasques et l'une d'elles ayant été soumises à l'étude anatomique, je trouvai ses utérus réduits et vides, sans embryon ni oeufs utérins. Les ovaires occupaient la même place que ceux de la femelle type; ils renfermaient des oeufs un peu plus gros qui toutefois n'atteignaient pas 1 millimètre de diamètre. La grande femelle cotype A fut également ouverte; ses ovaires étaient réduits et à peu près vides, mais ses utérus renfermaient de gros oeufs ovalaires dont le grand diamètre variait entre 2 millimètres et 2 mm 5.

Comme cette dernière femelle fut capturée en mai, et comme les trois autres furent prises en janvier pendant la parturition ou peu après, comme d'ailleurs les oeufs ovariens de cette dernière étaient petits et les utérus vides, on doit conclure que la *descente des oeufs*, dans *l'Oo. paradoxus, s'effectue bien après la parturition*. En cela, notre espèce diffère singulièrement du *Peripatoides orientalis* où M. FLETCHER a noté que »vers la fin de l'époque normale de parturition, on peut

trouver des femelles contenant quelques embryons avancés et des oeufs récemment descendus dans les utérus».

Diagnose de l'espèce. — Notre *Ooperipatus paradoxus* peut être caractérisé brièvement par la diagnose suivante. — Plis dorsaux complets tous de même dimension et plus larges que les plis incomplets avec lesquels ils alternent dans la partie postérieure de chaque segment. Papilles accessoires peu nombreuses; papilles principales unisériées dans chaque pli, de taille variable et quadrangulaires à leur base. Une dent accessoire très réduite sur la lame externe des mandibules et, dans tous les cas sinon toujours, un ou deux rudiments de saillies dentiformes; 6 à 9 dents accessoires sur les lames internes. Les pattes sont au nombre de 15 paires; le 3ème arceau de leurs soles est beaucoup moins large que le 2ème et un peu moins que le 1er; il est toujours suivi par les fortes ébauches d'un 4ème arceau. Une paire de papilles à la base du pied. Glandes salivaires se terminant entre les pattes X et XI. Rameaux des glandes muqueuses beaucoup plus étroits que le canal, longs et fort sinueux, surtout chez la femelle et dans la région génitale du corps. Orifice sexuel du mâle au bout d'un tube ventral court mais très net; le canal déférent se continue directement dans le conduit éjaculateur et ne présente pas de poches à spermatophores. Toutes les pattes, sauf celles de la paire antérieure et peut-être celles de l'avant-dernière paire, sont en rapport avec des glandes crurales dont la papille est le plus souvent bien distincte; les glandes des pattes XV, XIII, XII et XI sont assez longues, les autres fort réduites. Glandes anales dilatées en une vésicule énorme qui se

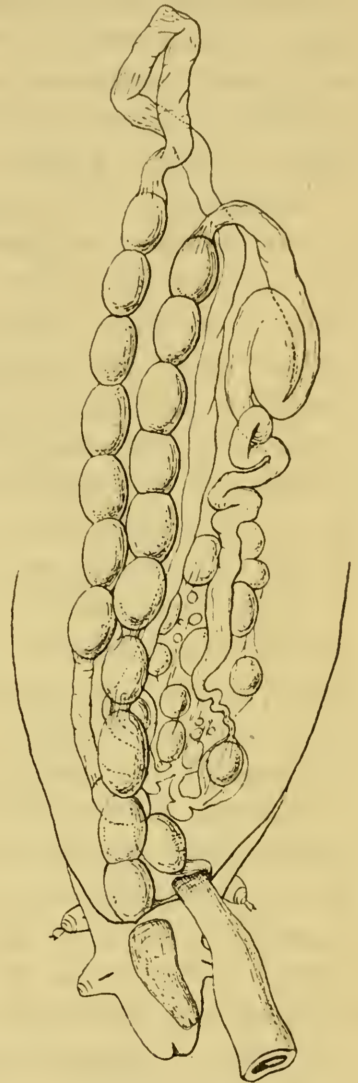


Fig. 13.
Organes génitaux d'une ♀ d'*Ooperipatus oviparus*; × 5.

continue par un long tube terminal. Femelles vivipares et munies d'un tube sexuel analogue à celui du mâle, mais bien plus développé; ovaires étroitement rattachées au plancher péricardique des segments XII—XIII par un court et puissant raphé. Oeufs utérins ovoïdes, à coque translucide fort unie; leur grand diamètre varie entre 2 mm et 2 mm 5. Les femelles peuvent mesurer 70 mm à l'état d'extension, les mâles 36 mm. Trouvé dans le Queensland.

Affinités. — Ce qui distingue surtout cette espèce et ce qui lui donne une place unique dans le groupe des Onychophores, c'est d'un côté le développement d'une paire de papilles à la base du pied, de l'autre la présence d'un tube génital dans les exemplaires des deux sexes. Le premier caractère paraissait propre, jusqu'ici aux *Peripatopsis*, c'est-à-dire aux Onychophores les plus répandus dans l'Afrique australe; le second est tout à fait particulier à notre espèce qui se rapproche des *Paraperipatus* par son tube sexuel mâle et des *Ooperipatus* par son tube sexuel femelle.

Ces caractères ont une importance de premier ordre et peut-être voudra-t-on les utiliser pour établir en faveur de notre espèce un genre nouveau. Ce serait fâcheux à mon avis, car nous sommes en présence d'une forme qui se rattache étroitement aux Oopéripates; et comme en dépit de leur nom, il n'est pas certain, je l'ai dit plus haut (p. 6), que ces derniers soient tous ovipares (1); dès lors, le seul trait qui permette de les distinguer des autres Onychophores australiens est la présence d'un fort tube génital chez les femelles. Or notre espèce est pourvue de ce tube; elle a en outre le facies des Oopéripates, la même structure organique et on ne saurait, sans abus, l'éloigner de ce dernier genre. En lui donnant de nom *d'Ooperipatus paradoxus* on met suffisamment en relief ses caractères singuliers.

Mais quelles sont les affinités de *l'Oo. paradoxus* avec les autres espèces du genre? Notre espèce est-elle un Oopéripate devenu vivipare, ou bien serait-elle une forme qui conduit à l'oviparité? Dans l'état actuel de nos connaissances, il est difficile de répondre d'une manière satisfaisante à ces questions. La première hypothèse, est satisfaisante parce qu'elle permet de considérer le tube génital femelle comme un oviscapte qui aurait perdu ses fonctions vectrices normales et qui serait en voie de disparaître;

mais alors on ne saisit pas la signification du tube mâle; ce tube, en effet, ne saurait être regardé comme un pénis en voie de développement car la persistance du tube femelle n'est point de nature à rendre la copulation facile. Avec la second hypothèse, on se heurte à des difficultés non moins grandes; le tube sexuel mâle serait un pénis en régression et le tube femelle un oviscapte en voie de développement; mais s'il est possible d'admettre que notre Oopéripate dérive d'une espèce inconnue ou éteinte à pénis bien développé, il est plus difficile de comprendre pourquoi se développe un tube femelle chez une forme qui est encore vivipare.

Avant de se prononcer en faveur de l'un ou l'autre hypothèse je crois qu'il convient d'attendre d'autres observations sur les Péripatopsidés. Le tube sexuel mâle des *Paraperipatus* sert-il bien d'organe pénial? Le tube femelle des Oopéripates ovipares a-t-il pour fonctions d'introduire les oeufs dans le sol, et s'il en est ainsi, quel peut être le rôle dévolu au tube femelle de notre espèce vivipare? Y a-t-il oviparité ou viviparité dans les deux espèces *d'Ooperipatus insignis* Spencer, *Leuckarti* Sänger) dont le mécanisme reproducteur est encore inconnu? enfin ne trouvera-t-on pas quelque jour d'autres Onychophores australiens ayant un tube mâle, comme les espèces du genre *Paraperipatus?* Cette dernière découverte me paraît être tout à fait dans le domaine des possibilités, car les Onychophores australiens se rapprochent beaucoup des Onychophores de Nouvelle Guinée et de Nouvelle Bretagne, c'est-à-dire des *Paraperipatus.* La faune des Onychophores australiens est, à coup sûr, insuffisamment connue, et nous sommes encore dans la période où elle peut ménager de grandes surprises. Cette période fut ouverte par M. Dendy, en 1891, lorsque mon savant Collègue de Londres ouvrit sa belle série de recherches sur l'oviparité de certaines espèces australasiennes; elle se continue et ne semble pas près d'être close, car chaque voyage d'exploration dans le continent australien nous apporte un Onychophore nouveau: j'ai fait connaître en 1909 le curieux *Peripatoides Woodwardi,* trouvé par M. M. Michaelsen et Hartmeyer dans le sud-ouest australien qui est encore insuffisamment explosé au point de vue scientifique, et voici que dans une région beaucoup plus connue, M. Mjöberg découvre un type plus curieux encore et qui, pour le moment tout au moins,

paraît à juste titre paradoxal. Que nous réserve le centre de l'Australie?

Appendice. — Dans mon étude monographique des Onychophores j'ai observé (*1901*, 229) qu'il faudrait peut-être donner une place dans le genre *Ooperipatus* et, sans doute, attribuer à l'espèce *Oo. oviparus*, plusieurs exemplaires capturés au Queensland, non seulement ceux que M. TRYON prit dans le district de Cardwell et à Brisbane, mais en outre les exemplaires de cette dernière localité que M. JEFFREY BELL reçut de M. RAMSAY et qui furent étudisé dans la suite par le regretté SEDGWICK. On ne sait rien de précis au sujet des exemplaires de M. TRYON, mais il n'en est pas de même des autres; SEDGWICK leur attribue le nom de *Peripatus Leuckarti* SÄNGER (synonyme du *Peripatoides orientalis* FLETCHER qui est une espèce vivipare) mais il note expressément »que la papille génitale de la femelle est remarquablement longue et porte à son extrémité libre une fente longitudinale». Ces exemplaires étaient donc pourvus d'un tube génital femelle, ils doivent par suite prendre place dans le genre *Oopéripatus;* comme on les trouve peut-être encore dans la collection Sedqwick, il y aura lieu de constater s'ils sont ovipares ou vivipares. Dans le premier cas, il faudra sans doute les rapporter à *l'Oo. oviparus*, dans le second à notre *Oo. paradoxus*.

Index bibliographique.

1907. E. L. Bouvier. — Monographie des Onychophores (Peripatopsidæ). Ann. des. sc. nat., Zool.,(9), Vol. V, p. 61—300, Pl. XI—XIII.

1915. Id. — Nouvelles observations sur la viviparité chez les Onychophores australiens. C. R. Acad. des Sciences, Vol. 158, p. 1547—1550.

1902. A. Dendy. — On the oviparous species of Onychophora. Quat. Journ. micr. sc., (N. S.), Vol. 45, p. 363—417, Pl. 19—22.

Ces deux ouvrages surtout le dernier renvoient à la bibliographie antérieure.



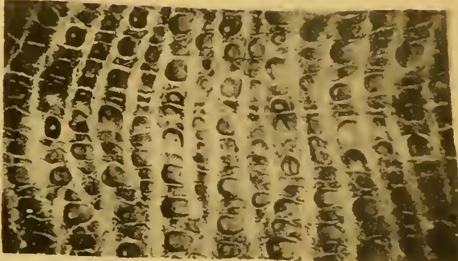
Tryckt den 3 januari 1916.

Uppsala 1916. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.


1


3


2


4

Cederquists Graf. A.-B., Sthlm.

ARKIV FÖR ZOOLOGI.
BAND 10. N:o 2.

Results
of
Dr E. Mjöberg's
Swedish Scientific Expeditions
to
Australia 1910—1913.

4.

Scolopendriden und Skorpione

bearbeitet von

K. KRAEPELIN.

Mit 17 Figuren im Text.

Mitgeteilt am 9. Dezember 1914 durch Chr. Aurivillius und Y. Sjöstedt.

A. Scolopendriden.

(Mit 9 Figuren im Text.)

In meiner Arbeit über die geographische Verbreitung der *Scolopendriden* (Zool. Jahrb. Suppl. VIII, p. 167 ff. 1905) habe ich bereits über die Zusammensetzung und mutmassliche Herkunft der australischen *Scolopendriden*-Fauna nähere Angaben gemacht. Die wertvolle Ausbeute Michaelsen's und Hartmeyer's von Westaustralien aus dem Jahre 1905, wie nicht minder die gegenwärtige, etwa 150 Nummern umfassende Ausbeute Dr. Mjöberg's bestätigen im Wesentlichen die früher von mir aufgestellten Ansichten, wenn auch die Zahl der Arten und selbst der Gattungen durch das neu zu unserer Kentnis gebrachte Material um einen gewissen Prozentsatz gestiegen ist. Durch die Sammlung Mjöberg's allein dürfte die *Scolopendriden*-Fauna des australischen Festlandes

von 25 Arten auf etwa 30 Arten sich erhöhen. Die Sammlung (531 Ex.) gehört dem Naturhistorischen Reichsmuseum zu Stockholm.

Gatt. **Cryptops** Leach.

Die Gattung *Cryptops* gehört augenscheinlich zum vortertiären Bestande der australischen *Scolopendriden*-Fauna und dürfte über den ganzen Kontinent verbreitet sein.

1. **Cryptops haasei** Att.

1903 *Cryptops haasei* Attems in: Zool. Jahrb. Syst. v. 18, p. 105.

Die Art war bisher von Rockhampton in Queensland, sowie aus dem Südwesten (Höhe von Perth) bekannt. Die Sammlung Dr. Mjöberg's enthält ein Exemplar von Broome in Nordwest-Australien.

2. **Cryptops spinipes** Poc.

1891 *Cryptops spinipes* Pocock in: Ann. Mag. nat. Hist. (6) v. 8, p. 156.

Diese dem *C. haasei* sehr nahe stehende und von ihr wohl nur durch das Fehlen der Medialfurchen im 1. Rückensegment unterschiedene Art scheint ausschliesslich dem Osten des Kontinents anzugehören (ausser Neuseeland). Bisher war sie nur von Sidney bekannt; das vorliegende Material enthält Exemplare von den Blackal Ranges im Süden Queenslands, wie von Herberton, Cedar Creek und Atherton im Gebiete des tropischen Regenwaldes im nördlichen Queensland.

3. **Cryptops australis** Newp.

1845 *Cryptops australis* Newport in: Trans. Linn. Soc. London v. 19, p. 408.

Zu dieser Art rechne ich vorläufig alle diejenigen australischen *Cryptops*-Formen, bei denen die 1. Rückenplatte keine Ringfurche besitzt und den Hinterrand der Kopfplatte mit ihrem Vorderrande überlagert. Ob es sich hierbei in allen Fällen um die nämliche Species handelt, und ob diese tatsächlich mit dem *C. australis* Newp. identisch ist, wage ich

bei der Spärlichkeit und dem z. T. recht mässigen Erhaltungszustande des mir vorliegenden Materials wie bei der Unzulänglichkeit der NEWPORT'schen Beschreibung nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Das NEWPORT'sche Originalexemplar stammt aus Neu-Seeland. MICHAELSEN und HARTMEYER sammelten hierher zu rechnendes Material in West- und Südwest-Australien. Die Ausbeute Dr. MJÖBERG's enthält ein Exemplar ohne Analbeine von Perth, sowie 3 Exemplare von Cedar Creek in Nord-Queensland.

Gatt. **Otostigmus** POC.

Die Gattung *Otostigmus* dürfte nebst den andern beiden Gattungen *Rhysida* und *Ethmostigmus* der *Otostigminen* ursprünglich in der orientalischen Region beheimatet und erst von dieser aus in verhältnismässig junger Zeit auf das australische Festland vorgedrungen sein. Zu einer solchen Annahme führt nicht nur die verhältnismässig äussert bescheidene Zahl von etwa 2—3 Arten der Gattung, die bisher in dem in Rede stehenden Gebiete beobachtet sind, sondern auch, dass diese Formen, abgesehen von ihrem Vorkommen auf Neu-Guinea und den benachbarten Inseln, nur im Norden und Nordosten des Kontinents, etwa bis Rockhampton im Süden, auftreten. Etwas weiter vorgedrungen sind allerdings die Gattungen *Rhysida* und *Ethmostigmus*, wie weiter unten näher darzulegen.

Mit Sicherheit waren vom australischen Festlande von *Otostigmus*-Arten bisher nur der *O. astenus* (zugleich auch über Neu-Guinea und zahlreiche Inselgruppen des stillen Oceans bis zu den Philippinen und selbst zu den Seychellen verbreitet) und der *O. tuberculatus* (von Rockhampton) bekannt, während über das Auftreten des *O. politus* KARSCH noch Zweifel bestanden. Herr Dr. MJÖBERG hat in den tropischen Regenwäldern von Nord-Queensland im ganzen 4 verschiedene Arten der Gattung erbeutet, von denen ich nur eine mit voller Sicherheit mit einer bereits bekannten Art identifizieren kann, während ich in Betreff zweier anderen Zweifel hege und eine 4. Art als neu ansprechen möchte.

1. **Otostigmus astenus** (Kohlr.).

1881 *Branchiotrema astenon* Kohlrausch in: Arch. f. Natg. v. 47, p. 72.

Von dieser durch die nach hinten verbreiterte letzte Bauchplatte, die schlanken, sowohl am Rücken wie an den Seiten bedornten Pseudopleuren und die Bedornung der Analbeinschenkel leicht kenntlichen Art liegen mir 4 Exemplare von Cedar Creek in Nord-Queensland (Umgegend von Cairns) vor, deren eines zahlreiche Junge mit sich trägt.

2. **Otostigmus** cfr. **tuberculatus** (Kohlr.).

? 1881 *Branchiotrema tuberculatum* Kohlrausch in: Arch. f. Natg. v. 47, p. 74.

Der *O. tuberculatus* (Kohlr.) ist meines Wissens bisher nur in einem einzigen Exemplar von Rockhampton bekannt, das im Besitz des Hamburger Museums ist. Die Pseudopleuren entsprechen in ihrer Bedornung einigermassen denen von *O. astenus*, die letzte Bauchplatte aber ist nach hinten verjüngt; die übrigen Bauchplatten besitzen gut ausgeprägte, mindestens bis zur Mitte jedes Segments durchgehende Medialfurchen und vom 7.—20. Segment an auf ihrer Fläche eigentümliche kleine blasige Pusteln, die augenscheinlich eine etwas verstärkte Dornstrichelung darstellen. Herr Dr. Mjöberg hat nun von Atherton in Nord-Queensland einige Exemplare einer *Otostigmus*-Art mitgebracht, die in allen wesentlichen Punkten, wie Zahl und Bekleidung der Fühlerglieder, dorsale Medialfurchen, Berandung der Rückensegmente, Medialfurchen der Bauchplatten, Pseudopleuren und Schenkelbedornung durchaus mit dem *O. tuberculatus* (Kohlr.) übereinstimmen, nur in der »Pustelbildung» der Bauchplatten weit hinter dem Originalexemplar zurückstehen. Letzteres, ein Individuum von 40 mm Länge, zeigt die Dornstrichelung und die aus ihr sich entwickelnden Pusteln bereits vom 7. Segment an, während das grösste, ebenfalls fast 40 mm messende Exemplar Mjöberg's eine Dornstrichelung erst vom 14. Bauchsegment an erkennen lässt; auch erheben sich diese Dornstrichelchen nur hie und da etwas pustelartig über die Oberfläche, während die medialen Furchen stärker hervortreten und im distalen Teile des Körpers fast bis an den Hinterrand der Segmente reichen. Bei einem jüngeren Indi-

viduum ist die Dornstrichelung mit der Lupe kaum zu erkennen und bei ganz jungen Exemplaren scheint die überhaupt noch nicht entwickelt zu sein. Ist nun nach dem Gesagten die Pustelbildung der Bauchplatten beim Typus der Art ungleich stärker ausgeprägt, als bei den Exemplaren der MJÖBERG'schen Ausbeute, so scheint mir doch die Wahrscheinlichkeit dafür zu sprechen, dass es sich hierbei nur um Alters- bezw. Geschlechtsunterschiede, vielleicht auch um individuelle Variation handelt. Ich glaube daher bis auf weiteres die Exemplare von Atherton, denen sich noch ein Pullus von Cooktown anschliesst, als *O. tuberculatus* ansprechen zu sollen. Möglich immerhin, dass sie später einmal als Varietät oder Art von letzterem abgegliedert werden müssen.

3. **Otostigmus** cfr. **politus** KARSCH.

? 1881 *Otostigma politum* KRASCH in: Berl. ent. Zschrft. v. 25, p. 219.

Wie ich bereits in meiner »Revision der *Scolopendriden*» (Mt. Mus. Hambg. v. 20, p. 109, 1903) bemerkt habe, glaube ich, dass zur Zeit unter dem Namen *O. politus* verschiedene Arten zusammengefasst werden, die einer Sonderung bedürfen. Auch die von Dr. MJÖBERG in Herberton, Malanda und Bellenden Ker in Nord-Queensland gesammelten, sämtlich noch recht jugendlichen Exemplare (Länge nur bis 25 mm) stimmen nicht durchaus mit den für *O. politus* angegebenen Charaktermerkmalen, schliessen sich aber der Hauptsache nach so eng an diese Formengruppe an, dass ich vorläufig von der Belegung mit einem besonderen Namen absehen zu sollen glaube.

Wie bei der Hauptform, so sind auch bei den Exemplaren von Queensland die Fühler nur 15—17 gliedrig, wobei die 3 Grundglieder derselben völlig glatt und glänzend erscheinen. Die Pseudopleuren sind ziemlich kurz dreieckig, vorn 2-spitzig und tragen weder dorsal noch seitlich (Abweichung vom typischen *O. politus*) ein Dörnchen. Der Femur der Analbeine ist ventral aussen mit 2—3, ventral innen mit 1—2 Dornen besetzt, auf der Ventralfläche mit 0—1, dorsal innen mit 1—2 Dörnchen + Eckdorn. 1.—4. Beinpaar mit je 2 Tarsalspornen. Besonders charakteristisch sind auch die Bauchplatten, die vom 3.—19. Segment ausser den 2 fast durchgehenden medialen Furchen in ihrer Vorderhälfte noch je eine Median-

furche (Fig. 1) zeigen, der dann, namentlich in den Segmenten der hinteren Körperhälfte, noch ein kürzerer Medianeindruck in der Hinterhälfte der Segmente folgt. Die letzte Bauchplatte (Fig. 1) ist fast quadratisch, nach hinten nicht verjüngt, mit schwach abgerundeten Ecken und ziemlich starker Ausrandung an der freien Hinterkante. Die Färbung ist blass grünlich-bläulich. Als wesentlichste Abweichung der von mir als *D. politus* in Anspruch genommenen Formen von Neu-Guinea will es mir erscheinen, dass der Anfang der Berandung der Rückenplatten weit nach hinten liegt und ungemein schwer festzustellen ist. Wirklich deutlich erscheint die Berandung erst im 17. oder gar 19. Segment, doch kann man Spuren derselben auch schon im 14. Segment feststellen. — Nach allem zweifle ich kaum, dass wir es in der hier geschilderten Form mit einer neuen, vom typischen *P. politus* durch das Fehlen seitlicher Pleuralkörnchen, die quadratische letzte Bauchplatte und die späte Berandung der Rückenplatten ausgezeichneten Form zu tun haben, der aber ein spezifischer Name erst dann zuteilwerden mag, wenn die schon jetzt augenscheinlich verschiedene Arten umfassende Gruppe des *O. politus* endgültig aufgeteilt sein wird.

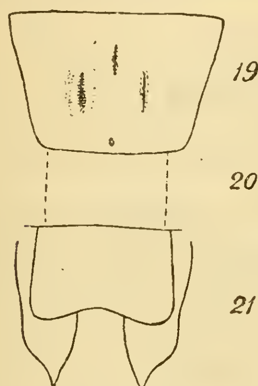


Fig. 1.
19. und letzte Bauchplatte nebst Pseudopleuren von *Otostigmus* cfr. *politus*

4. **Otostigmus** n. sp.

Von Malanda in Nord-Queensland liegen mir 2 robuste Exemplare einer augenscheinlich neuen *Otostigmus*-Art vor, der ich aber einen Namen zu geben ebenfalls Bedenken trage, da beiden Exemplaren ein wichtiges Charaktermerkmal fehlt, nämlich die Analbeine. Die Fühler sind 17-gliedrig, mit 3 fast kahlen Grundgliedern. Die Medialfurchen der Rückenplatten beginnen im 5. oder 6. Segment, die Berandung im 6.—8. Segment. Der Dorsalkiel ist vom 6.—7. Segment an deutlich; vom 7. Segment an treten seitlich Längsdepressionen auf den Rückenplatten auf; dazu weiter nach hinten schwache, mit feinen Dornstrichen besetzte Längskiele. Die letzte Rückenplatte trägt am Hinterrand eine tiefe mediane Längs-

grube. Die Bauchplatten zeigen nur am Vorderrande jederseits einen kurzen medialen Furchenstrich, der im 17.—21. Segment nicht mehr nachweisbar ist. Die Fläche der distalen Bauchplatten lässt eine feine zerstreute Dornstrichelung erkennen. Die letzte Bauchplatte ist nach hinten stark verbreitert (Fig. 2), am freien Hinterrande etwas eingebuchtet. Von der Mitte des Hinterrandes zieht eine deutliche Medianfurche gegen den Grund, teilt sich aber bald in 2 gabelig auseinander weichende, nicht ganz bis zum Grunde reichende Äste. Die Pseudopleuren (Fig. 2) sind kurz, breit 2-spitzig, dorsal und seitlich ohne Dörnchen. Nur die vorderen Beinpaare tragen je zwei Tarsalsporne. Die Färbung ist dunkel metallisch kupferig.

Am nächsten verwandt scheint mir diese Art mit *O. sucki* KRPLN von Sumatra, die aber 21 Fühlerglieder, seitlichen Pleuraldorn und olivgrüne Färbung besitzt. Auch sind die Bauchplatten nicht dornstrichelig, und die letzte ist nur quadratisch, mit medianer Längsgrube.

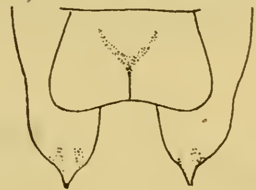


Fig. 2.
Letzte Bauchplatte und Pseudopleuren von *Otostigmus* sp.

Gatt. **Rhysida** WOOD.

Von der Gattung *Rhysida* sind bisher die 4 Arten *R. nuda, carinulata, longipes* und *subinermis* in Australien beobachtet, von denen die drei erstgenannten auch in der orientalischen Region weit verbreitet sind, während lediglich die letzte eine spezifisch australische Form zu sein scheint. Sie allein wurde auch von Dr. MJÖBERG erbeutet.

1. **Rhysida subinermis** (MEIN.).

1886 *Branchiostoma subinerme* MEINERT in: Vidensk. Medd. Kjøbenhavn 1884—87, p. 117.

Als ausschliessliche Heimat dieser Art galt bisher der *Osten* des australischen Kontinents (Queensland, N. S. Wales etc.), wie denn auch die Hauptmasse der Ausbeute Dr. MJÖBERG's aus Queensland stammt (Herberton, Malanda, Atherton, Cedar Creek, Bellender Ker im Norden; Mt. Tambourine, Glen Lamington, Colosseum im Süden Queenslands). Daneben

hat er aber auch ein wenn auch noch jugendliches Exemplar aus dem Kimberley-Distrikt heimgebracht und damit den Beweis geliefert, dass die Art auch im Nordwesten des Kontinents anzutreffen ist. Die von BRÖLEMANN (Rec. Austr. Mus. v. 9, p. 44. 1912) vom Condamine River als fragliche *Rhysida longipes* erwähnte Form dürfte ebenfalls hierher gehören.

Gatt. **Ethmostigmus** Poc.

Auf dem australischen Festlande ist bisher mit Sicherheit nur eine einzige *Ethmostigmus*-Art nachgewiesen, die auch von Dr. MJÖBERG in grosser Menge heimgebracht vurde.

1. **Ethmostigmus rubripes** (BRDT).

1840 *Scolopendra rubripes* BRANDT in: Bull. sc. Ac. Petersbourg v. 7, p. 156.

Auch diese Art war, gleich der *Rhysida subinermis*, bisher nur aus dem Osten Australiens (Queensland, Neu-Süd-Wales) bekannt. Dr. MJÖBERG sammelte sie sowohl im Norden Queenslands (Malanda, Bellenden Ker, Yarrabah, Herberton, Atherton, Cedar Creek, Cooktown) wie im Süden (Mt. Tambourine, Christmas Creek, Blackal Ranges, Colosseum), daneben aber auch in 5 Exemplaren im Kimberley-Distrikt, so dass sich in diesem Falle eine auffallende Gleichheit der geographischen Verbreitung zwischen *Rhysida subinermis* und *Ethm. rubripes* feststellen lässt. Vermutlich erklärt sich dieselbe daraus, dass beide Arten gleicherweise vom Norden her vorgedrungen und sich dann sowohl an der Ostküste wie an geeigneten Örtlichkeiten im Nordwesten eingebürgert haben.

Fam. **Scolopendridae.**

Die Familie der *Scolopendriden* ist zweifellos, gleich den *Cryptopiden*, als vortertiärer Bestandteil der australischen *Myriopoden*-Fauna anzusehen. Als Hauptgattungen erscheinen die Genera *Scolopendra* und *Cormocephalus* nebst *Cupipes*, denen ich vor kurzem (Fauna Südwestaustraliens v. 2, 1908) noch die an *Cormocephalus* sich anschliessenden Genera *Co-*

lobopleurus und *Hemiscolopendra* hinzufügen konnte. Die Ausbeute Dr. MJÖBERG's bringt eine weitere Steigerung der endemischen *Scolopendriden*-Gattungen und -Arten des australischen Festlandes.

Gatt. **Cupipes** KOHLR.

Die Gattung *Cupipes*, deren Vereinigung mit *Cormocephalus* mir übrigens immer zwingender erscheint, ist bisher nur in einem einzigen Exemplar von Festlande Australiens (Neu-Süd-Wales) bekannt geworden und von DADAY als *C. armatus*

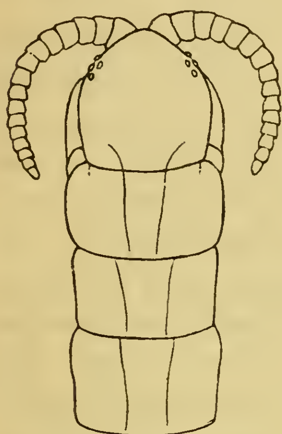


Fig. 3.
Kopf u. erste Rückenplatten von *Cupipes inermis*.



Fig. 4.



Fig. 4 a.
Pseudopleura von *Cupipes inermis* n. sp.

beschrieben. Die MJÖBERG'sche Ausbeute enthält ebenfalls nur ein einziges Exemplar, das ich dieser Gattung zurechnen möchte und im Folgenden als neu beschreibe:

1. **Cupipes inermis** n. sp.

Färbung bleich gelblich-grünlich, der Kopf etwas dunkler, die Fühler grünlich.

Kopfplatte gestreckt, nur am Grunde mit Medialfurchen, glatt, glänzend, ihr Hinterrand von der 1. Rückenplatte bedeckt (Fig. 3). Fühler kurz, 15—16-gliedrig, wenig länger als die Kopfplatte und den Hinterrand der 1. Rückenplatte nicht erreichend (Fig. 3); die Grundglieder erheblich breiter als lang, dorsal etwa bis zum 7. oder 8. fast kahl und glän-

zend; die Endglieder fast quadratisch. Rückenplatten von der 1.—20. mit 2 durchgehenden Medialfurchen, glatt, letzte mit fast durchgehender, nur am Grunde undeutlicher Medianfurche. Berandung der Rückenplatten nur im 21. Segment. Zahnplatte mit 3 etwas divergierenden Zähnen, nicht von der Sternocoxalplatte durch Querfurche abgesetzt. 2 mediale, am Zusammenstoss der beiden Zahlplatten beginnende und nach hinten etwas divergierende Medialfurchen verschwinden bald auf der Fläche der Sternocoxalplatte. Bauchplatten vom 1.—20. Segment mit je 2 durchgehenden Medialfurchen, letzte länger als breit, am Hinterrande fast halbkreisförmig gerundet in der Mediane mit abgekürzter Längsfurche (Fig. 4). Pseudopleuren an der inneren Hinterecke kaum merklich vorgezogen und hier mit einem kaum erkennbaren winzigen Dornhöckerchen (Fig. 4 a); die Porenarea aussergewöhnlich schmal, mit nur etwa 30—40 Poren, schmäler als der glatte Teil bis zum Seitenrande und etwa 1/4 des Hinterrandes der Pseudopleura frei lassend (Fig. 4, 4 a). Alle Beine ohne Tarsalsporne, nur mit Klauenspornen, Analbeine etwa 2 1/2 mal so lang wie breit, ventral und innen ohne Dörnchen, nur an Stelle des dorsalen Eckdorns 2 winzige Dörnchen (Fig. 4), dorsal nebst den beiden folgenden Gliedern in der Endhälfte mit eingedrückter Längsgrube. Endklauen ziemlich schmächtig, wenig länger als das letzte Tarsenglied, ihre Unterkante schwach gebogen, unter dem Mikroskop fein gesägt. Länge des Körpers 26 mm.

Fundort: Cap York, 1 Exemplar.

Von *C. armatus* Daday und der Mehrzahl der übrigen *Cupipes*-Arten ist die vorstehend beschriebene Form schon sofort durch die nur im 21. Rückensegment auftretende Berandung unterschieden. *C. ungulatus*, dem sie in der Berandung der Rückenplatten gleicht (wie auch dem mit Tarsalspornen versehenen *C. spinifer*), hat längere Fühler (bis zum Ende des 2. Segments reichend), fast durchgehende Medialfurchen der Sternocoxalplatte, eine breitere, fast bis an den Hinterrand der Pseudopleuren reichende, vielporige Porenarea, gestutzte letzte Bauchplatte, bedornter Femur der Analbeine etc. Auch *Cormocephalus albidus* Krpln aus Madagaskar, der allenfalls noch in Betracht kommen könnte, ist durch zahlreiche Merkmale (Pseudopleurenspitze, Bedornung der Analbeinschenkel etc.) von der vorstehend beschriebenen Art unterschieden.

Gatt. Cormocephalus Newp.

Diese Hauptgattung der *Scolopendriden* in Australien, die auf dem Festlande in etwa einem Dutzend Formen vertreten ist, wurde auch von Dr. Mjöberg in zahlreichen Arten erbeutet.

1. Cormocephalus aurantiipes (Newp.).

1844 *Scolopendra aurantiipes* Newport in: Ann. Mag. nat. Hist. v. 13, p. 99.

Dieser Scolopender dürfte einer der verbreitesten auf dem australischen Festlande sein, der die ganze Südhälfte des Kontinents, wie auch den Osten bis nördlich zur Cap-York-Halbinsel bewohnt. In West-Australien (Umgegend von Perth) erbeutete Dr. Mjöberg 14 Exemplare, in Südaustralien (Adelaide) 5 Exemplare, in Ostaustralien 2 Exemplare, wovon 1 auf Colosseum im Süden Queenslands, 1 auf Atherton im Norden Queenslands entfällt. Ein weiteres Exemplar vom Cap York ist durch geringe Dornenzahl an der Ventralfläche des Femur der Analbeine (Aussenrand 2 statt 3, Innenrand 1 statt 2 Dornen) ausgezeichnet.

2. Cormocephalus rubriceps (Newp.).

1844 *Scolopendra rubriceps* Newport in: Ann. Mag. nat. Hist. v. 13, p. 99.

Der *C. rubriceps* war bisher in seiner typischen Form nur von Neuseeland bekannt. Als etwas abgeänderte Festlandsform konnte der *C. turneri* Poc. der Westküste gelten, den ich 1908 (Fauna S. W. Australiens v. 2, p. 114) ebenfalls als selbständige Art auffassen zu sollen glaubte. Die vorliegenden Exemplare der Mjöberg'schen Ausbeute vornehmlich aus dem Norden Queenslands machen es mir jedoch wieder zweifelhaft, ob eine spezifische Trennung der beiden in Rede stehenden Formen wirklich durchführbar ist. Es handelt sich vor allem um einige wenige Exemplare von Atherton und Herberton in Nord-Queensland, die in den meisten Merkmalen (Femur der Analbeine dreimal so lang wie breit, wentral aussen mit 3 Dornen; letzte Rückenplatte mit medianer Depression an Ende; Sternocoxalplatte glatt, punktiert, ohne

Medialwülste) als ausgesprochene *C. rubriceps* erscheinen, in Bezug auf den kurz dreieckigen Pseudopleurenfortsatz und die erst im 7. oder 9. Rückensegment einsetzende Berandung aber sich an *C. turneri* anschliesst. Es dürfte nach diesen Befunden der *C. turneri* doch wohl nur als eine durch Übergänge mit der Hauptform verbundene Varietät des *C. rubriceps* aufzufassen sein.

3. **Cormocephalus brevispinatus** L. KOCH.

1867 *Cormocephalus brevispinatus* L. KOCH in: Verh. Zool. Bot. Gesell. Wien, p. 248,

Diese dem süd-östlichen Australien allein angehörende Form wurde von Dr. MJÖBERG nur im südlichen Queensland in einem halben Dutzend Exemplaren erbeutet und zwar aus der Nähe von Brisbane (Mt. Tambourine, Chrismas Creek, Blackal Ranges) und von Colosseum.

3 a. **Cormocephalus brevispinatus distinguendus** HAASE.

1887 *Cormocephalus distinguendus* HAASE in: Abh. Mus. Dresden v. 5, p. 61.

Von dieser Form, die ich 1909 (Fauna S. W. Australiens v. 2, p. 117) als selbständige Art auffassen zu sollen glaubte, liegt ein Exemplar von Adelaide vor. Das Hauptcharaktermerkmal, der stark vorgezogene zweispitzige Eckdorn am Analbeinfemur, ist deutlich ausgeprägt; die Berandung aber beginnt schon im 17. Rückensegment, und die Pseudopleuren tragen am distalen Rande kein Seitenkörnchen. Das Exemplar ercheint somit als Mittelform zwischen dem typischen *C. brevispinatus* und *distinguendus*.

4. **Cormocephalus westwoodi** (NEWP.).

1844 *Scolopendra westwoodi* NEWPORT in: Ann. Mag. nat. Hist. v. 13, p. 100.

Der ebenfalls auf den Osten des Kontinents beschränkte *C. westwoodi* geht augenscheinlich viel weiter nach Norden als die vorige Art. Dr. MJÖBERG erbeutete ihn nicht nur im Süden Queenslands (Mt. Tambourine, Glen Lamington, Colosseum, Yandina, Blackal Ranges) in zahlreichen Exemplaren, sondern auch in der Nähe von Cairns (Atherton).

4 a. **Cormocephalus westwoodi** var. **foecundus** Newp.

1845 *Cormocephalus foecundus* Newport in: Trans. Linn. Soc. v. 19, p. 421.

Da diese durch abweichende Berandung der Rückenplatten charakterisierte Form augenscheinlich ganz den gleichen Verbreitungsbezirk hat, wie die Hauptform, so ist es schwer, an eine ausgeprägte Varietät zu glauben, und die Beobachtungen an dem Mjöberg'schen Material bestärken diesen Zweifel. Im Allgemeinen beginnt die Berandung der Rückensegmente beim typischen *C. westwoodi* im 8. (7.) oder 9. Segment, während sie bei der var. *foecundus* erst im 13. oder 14. Segment ihren Anfang nimmt. Exemplare vom Mt. Tambourine in Süd-Queensland zeigen nun die Berandung teils schon im 9., teils erst im 10. oder 11. Segment, und 3 Exemplare von Glen Lamington unweit vom Mt. Tambourine lassen ebenfalls die Berandung der Rückenplatten erst im 11. Segment erkennen; sie erscheinen daher als durchaus intermediär zwischen *C. westwoodi* und *C. foecundus*. Ausgesprochene *C. foecundus* enthält die Ausbeute von den Blackal Ranges, vom Mt. Tambourine, vom Christmas Creek (alle drei in Süd-Queensland) und von Malanda (Berandung erst vom 16. Segment an) in Nord-Queensland.

4 b. **Cormocephalus westwoodi** var. **huttoni** Poc.

1893 *Cormocephalus huttoni* Pocock in: Ann. Mag. nat, Hist. (6) v. 11, p. 128.

Der *C. huttoni* Poc., den ich 1903 (Mt. Mus. Hamburg XX, p. 202) ebenfalls noch als eigene Species aufführen zu sollen glaubte, unterscheidet sich, wie ich mich durch wiederholte Vergleichung einer von Pocock eingetauschten Cotype überzeugte, vom *C. westwoodi* lediglich durch das Fehlen der Mediannaht der letzten Rückenplatte, steht also zu ihm in demselben Verhältnis wie der *C. marginatus* Poc. zum *C. aurantiiceps* Newp. oder die var. *sulcatus* Bröl. zur Hauptform des *C. brevispinatus*. Er kann daher höchstens als Varietät des *C. westwoodi* aufgefasst werden, und dies umsomehr, als mir z. B. vom Mt. Tambourine 2 Exemplare des *C. westwoodi* vorliegen, bei denen die Medianfurche der letzten Rückenplatte fast völlig verwachsen ist. Bei dieser Auffassung muss ich eine ganze Reihe von Exemplaren der Mjöberg'schen

Ausbeute aus dem Norden Queenslands als *C. westwoodi* var. *huttoni* Poc. ansprechen. Die Berandung der Rückenplatten beginnt im 7. oder 8. Segment. Als Fundorte sind zu nennen: Herberton, Malanda und Cedar Creek aus der Umgegend von Cairns.

5. **Cormocephalus tricuspis** n. sp.

Zusammen mit dem *C. westwoodi* und seinen Varietäten befindet sich im Norden Queenslands eine *Cormocephalus*-Form, die ich anfangs nur als eine ins Extrem getriebene Form der *foecundus*-Varietät ansah, die mir bei weiterer Untersuchung aber doch als selbständige Art erschien.

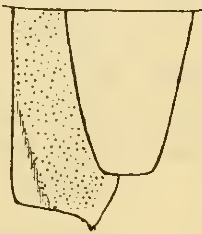




Fig. 5. Letzte Bauchplatte und Pseudopleura von *Cormocephalus tricuspis*. Bei *a* Pseudopleurenspitze vergrössert.

Die Färbung ist olivgrün oder rostgelb bis rostbraun mit grünen Fühlern. Die Kopfplatte ist ohne mediale Längsfurchen und Basalplatten; die Fühler sind 17-gliedrig, kurz, nur bis zum 2. Rückensegment reichend, mit mindestens 7 glatten und kahlen Grundgliedern. Rückenplatten vom 2. Segment an mit durchgehenden Medialfurchen, die letzte mit einer durchgehenden Medialfurche. Berandung scharf ausgeprägt nur im 21. Segment, doch findet sich meist auch schon im 20. Segment eine Andeutung derselben. Bauchplatten, mit Ausnahme der letzten, mit 2 durchgehenden Medialfurchen. Letzte Bauchplatte nach dem Ende zu verjüngt, am Hinterrande gerade abgestutzt (Fig. 5). Sternocoxalplatte vorn mit 4 Zähnen. Pseudopleuren an der inneren Hinterecke nur wenig vorgezogen, hier mit 3 kleinen Spitzchen, denen noch ein 4. kleiner Dorn unmittelbur folgt (Fig. 5 a), abgesehen von dem in der Mitte des Hinterrandes entwickelten Seitendorn; die Porenarea riesig entwickelt, an den Seiten nur einen schmalen, nach dem Grunde stark sich verjüngenden glatten Streifen lassend (Fig. 5). Femur der Analbeine etwa dreimal so lang wie breit, ventral aussen mit 2 + 3 Dornen, ventral innen mit 3—4 in einer Reihe gestellten Dornen; Innenfläche mit 3 Dornen, innere Dorsalkante mit 2 Dornen und vorgezogenem 2-spitzigen Eckdorn. Länge des Körpers bis 85 mm.

Fundort: Atherton in Nord-Queensland, 4 Exemplare, davon eines mit Jungen.

In Bezug auf die Berandung der Rückenplatten, die Dreizahl der Dornen an der Pseudopleurenspitze etc. an *C. büttneri* Krpln von Deutsch-Ostafrika erinnernd, aber durch die weitmehr vorgezogenen Pseudopleuren mit ihrem 4. Nebendorn an der Spitze, durch das Auftreten einer Medianfurche auf der letzten Rückenplatte etc. von jenem verschieden.

6. Cormocephalus strigosus Krpln.?

1908 *Cormocephalus strigosus* Kræpelin in: Michaelsen und Hartmeyer, Die Fauna Südwest-Australiens v. 2, p. 120.

Auf diese bisher nur aus Südwestaustralien (Umgegend von Perth) bekannte Art möchte ich ein sehr jugendliches Individuum beziehen, das von Dr. Mjöberg bei Adelaide in Südaustralien erbeutet wurde.

Gatt. Scolopendra L.

1. Scolopendra morsitans L.

1758 *Scolopendra morsitans* Linné in: Syst. Nat. ed. X, p. 638.

Diese Art ist in Nordwestaustralien augenscheinlich der herrschende Skolopender, von dem annähernd 50 Exemplare erbeutet wurden. Besonders zahlreich sind die Exemplare aus dem Kimberley-Distrikt, doch liegen auch solche von Streeters Station, Derby, Broome etc. vor. Bei ganz jungen Individuen ist es nicht immer leicht, die Art von der folgenden, vornehmlich nur durch die Färbung charakterisierten Art zu unterscheiden, zumal die Zahl der Fühlerglieder vielfach ebenfalls nur 18 beträgt; es dürfte aber aus dem vorliegenden Material doch mit Sicherheit hervorgehen, dass *S. morsitans* und *laeta* in vielen Distrikten Nordwest-Australiens gemeinsam vorkommen, dass aber *S. morsitans* im Westen des Kontinents schwerlich weit über den 17. Breitengrad nach Süden geht, vielmehr hier bis in den äussersten Süden und Südwesten durch die vikariierende *S. laeta* ersetzt wird. Im Osten ist *S. morsitans* zum mindesten aus der Umgegend von

Sydney bekannt, während *S. laeta* nach BRÖLEMANN (Rec. Austr. Mus. v. 10, p. 60) bei Penrith in Neu-Syd-Wales beobachtet worden ist.

2. Scolopendra laeta HAASE.

1887 *Scolopendra laeta* HAASE in: Abh. Mus. Dresden v. 5, p. 51.

Der Hauptverbreitungsbezirk dieser augenscheinlich durch Übergänge mit der vorigen Art verbundenen Form ist zweifellos das südwestliche Australien, von wo ich auch (die Fauna Südwest-Australiens v. 2, p. 126) eine Reihe recht auffälliger Farbenvarietäten beschreiben konnte. Aus dem Kimberley-Distrikt liegen mir nur ein paar ganz jugendliche Individuen der MJÖBERG'schen Ausbeute vor, in deren Zuordnung zu dieser oder zur vorigen Art ich nicht ganz sicher bin. Ganz unzweifelhaft aber sind von Dr. MJÖBERG sowohl bei Broome wie bei Streeters Station neben *S. morsitans* auch zahlreiche *S. laeta* in typischen Stücken erbeutet worden.

Die var. *fasciata* KRPLN wurde in einem Exemplar bei Perth gesammelt, nie var. *viridis* KRPLN ebenfalls in einem (jugendlichen) Exemplar bei Adelaide, wodurch die Verbindung zwischen dem Westen und dem oben erwähnten Vorkommen der Art bei Penrith in Neu-Süd-Wales hergestellt ist.

Gatt. Arthrorhabdus POC.

Diese, eine eigentümliche Mittelstellung zwischen den Gattungen *Scolopendra* und *Cormocephalus* (nebst *Cupipes*) einnehmende, Gattung ist von *Cormocephalus* wohl am besten durch das Auftreten von Tarsalspornen wenigstens an der Mehrzahl der Beine unterschieden, von *Scolopendra* dagegen im wesentlichen nur durch das Fehlen der Klauensporne am Analbeinpaar, da die deutlich ausgeprägte Überlagerung der ersten Rückenplatte durch den Hinterrand der Kopfplatte nicht selten auch bei Exemplaren der Gattung *Scolopendra* vermisst wird. Es kann daher zweifelhaft erscheinen, ob die Gattung *Arthrorhabdus* überhaupt auf die Dauer aufrecht zu erhalten ist, zumal auch die beiden bisher ihr zugerechneten Arten einen recht verschiedenen Habitus zeigen. So lange aber die Gattung *Arthrorhabdus* in ihrer bisherigen Charak-

terisierung bestehen bleibt, wird man auch zwei Exemplare einer neuen *Scolopender*-Art zu ihr rechnen müssen, die Dr. Mjöberg im Kimberley-Distrikt erbeutete. Der erste Anblick dieser Form erinnert allerdings wegen der äusserst kurzen, schräg nach vorn gerichteten und die Kopfplatte an Länge kaum übertreffenden Fühler auffallend an *Pseudocryptops* oder *Asanada*: eine nähere Untersuchung aber lässt erkennen, dass von einem Fehlen der Porenarea auf den Pseudopleuren und andern primitiven Merkmalen jener Gattungen bei den vorliegenden Exemplaren nicht die Rede ist, und dass die letzteren, sofern man nicht auf Grund der kurzen Fühler, der vom 1.—19. Beinpaar auftretenden Tarsalsporne und der deutlichen Überlagerung der ersten Rückenplatte durch den Hinterrand der Kopfplatte eine neue Gattung aufstellen will, nach unserer heutigen Abgrenzung der Gattungen zum Genus *Arthorhabdus* zu stellen ist, das demnach nunmehr auch in Australien nachgewiesen wäre.

1. **Arthrorhabdus mjöbergi** n. sp.

Färbung: Körperringe blass lehmgelb, Kopfplatte und der 1. Rückenring oft gelbrot (auch die basalen Fühlerglieder am Grunde), der letzte Rückenring und die Analbeine mehr strohgelb oder grünlich-gelb.

Kopfplatte gestreckt, mit parallelen Seitenrändern, vorn fast halbkreisförmig gerundet, mit seichtem Medianeinschnitt zwischen den Fühlern (vgl. Fig. 6), etwa 1 ½ mal so lang wie breit, glatt, glänzend, mit zerstreuten seichten Nadelstichen, ohne Medialfurchen und Basalplatten, mit dem Hinterrande den Vorderrand der 1. Rückenplatte überlagernd. Fühler 17-gliedrig, fast geradlinig schräg vorwärts gestreckt, aus breiserem Grunde sich schnell verjüngend (Fig. 6), in der Grundhälfte ziemlich glänzend, am Ende etwas matter und hier etwas dichter kurz beborstet, als auf den Grundgliedern. Die proximalen Glieder 2—3 mal so lang wie breit, die Endglieder fast perlschnurartig, so lang wie breit. Augen zu 4, davon 3 in einer Linie hinter einander längs des Randes, das 4. darunter zwischen dem 1. und 2. (vgl. Fig. 6). Sternocoxalplatte glatt, glänzend, ohne Medialfurche. Die Zahnplatten nicht durch Nahtlinien von ihr abgesetzt, länger als

breit, am Vorderrande mit je 4 ziemlich grossen und etwas divergierenden Zähnen (Fig. 7). Femur der Raubbeine mit grossem, braunem Basalzahn.

1. Rückenplatte deutlich länger als die 2., glatt und glänzend. Medialfurchen auf der 4. Rückenplatte beginnend und bis zur 20. durchgehend. Letzte Rückenplatte mit Andeutung einer Mediannaht. Berandung der Rückenplatten nur im letzten Segment. Bauchplatten vom 2.—20. Segment mit durchgehenden Medialfurchen, sonst glatt. Letzte Bauchplatte breit, mit parallelen Seitenrändern, etwa $1\,^1/_2$ mal so lang wie breit, an den Hinterecken gerundet, am Hinterrande

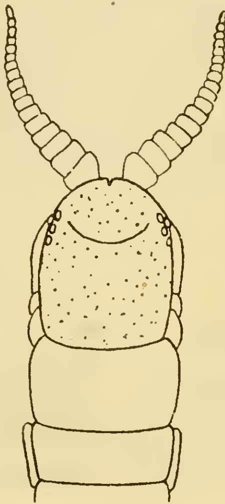


Fig. 6.
Kopf und erste Rückenplatten von *Arthrorhabdus mjöbergi* n. sp.

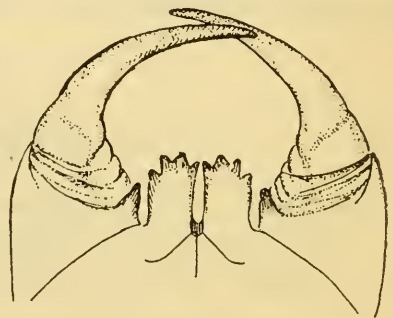


Fig. 7.
Raubbeine und Zahnplatte von *Arthrorhabdus mjöbergi* n. sp.

gerade abgestutzt (Fig. 11), in der Mittellinie mit Andeutung einer seichten Furche.

Pseudopleuren kurz kegelförmig nach hinten und innen vorgezogen und an ihrer Spitze 2 winzige Dörnchen tragend (Fig. 8 bei a). Bei einem zweiten Exemplar die Pseudopleuren mehr gestreckt und ihre Spitze noch mit Nebendörnchen (Fig. 9 und 9 a). Die Porenarea jederseits der letzten Bauchplatte ziemlich schmal, den Hinterrand und den Fortsatz nicht erreichend, grossgrubig. Femur der Analbeine ziemlich gestreckt, mindestens doppelt so lang wie breit, ventral aussen mit 2 Dörnchen, ventral innen mit 2—3, neben dem proximalen oft noch ein weiteres (Fig. 8); auch das Mittelfeld der Ventralseite bei einem Exemplar (Fig. 9) mit 2 Dörnchen.

Innenfläche des Femur unbedornt, aber der obere Innenrand mit 4 in 2 Reihen gestellten Dörnchen, dazu ein mehr oder weniger vorgezogener Eckdorn, der an seinem Ende 2 oder 4 Spitzchen trägt. Patella und Tibia dornenlos. Beine vom 1.—19. oder 20. Segment mit Tarsalsporn; Analbeinpaar ohne Tarsalsporn und ohne Klauensporne. Klauen der Analbeine kürzer als der Endtarsus. Stigmen schlitzförmig, gesteckt.

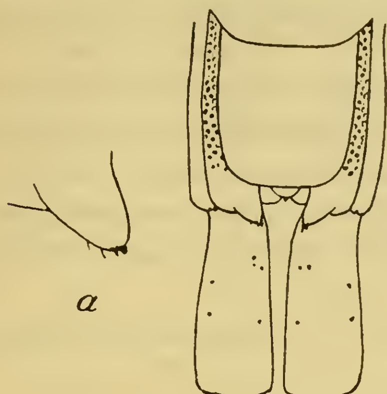


Fig. 8.
Pseudopleuren und Analbeinschenkel von *Arthrorhabdus mjöbergi* n. sp.; bei *a* die Pseudopleura vergr.

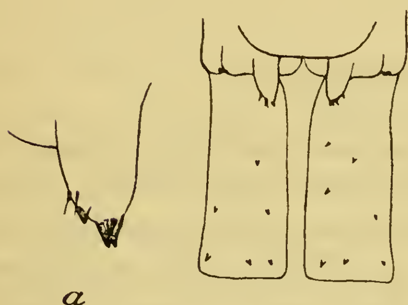


Fig. 9.
Dasselbe wie in vor. Figur bei einem zweiten Exemplar.

Fundort: Kimberley Distrikt in N. W. Australien, 2 Exemplare. In der Färbung sowohl wie in der Bedornung der Analbeinschenkel weichen beide Exemplare etwas voneinander ab, wie dies in vorstehender Diagnose angedeutet ist. Ich glaube aber nicht, dass es sich um *artliche* Unterschiede handelt.

B. Skorpione.

(Mit 8 Figuren im Text.)

Die Ausbeute des Herrn Dr. Mjöberg an *Skorpionen* umfasst 44 Nummern mit 13 Arten, von denen 10 mit bereits bekannten Formen identisch sind, während 3 sich als neu

erwiesen. Die Zahl der auf dem australischen Festlande festgestellten Arten steigt dadurch von 30 auf 33, denen ich noch eine bisher nicht beschriebene Art aus den Vorräten des Hamburger Museums hinzufügen möchte. Die Sammlung (163 Exemplare) gehört dem Naturhistorischen Reichsmuseum zu Stockholm.

Im Allgemeinen ist die *Skorpionen*-Fauna Australiens schon seit längerer Zeit in ihren wesentlichsten Bestandteilen bekannt, und auch die Ausbeute MJÖBERG's hat nur die Artenzahl zweier Gattungen, nicht aber die Zahl der Gattungen vermehren können. Von *Buthiden* sind in Australien vertreten die Gattungen *Isometroides* (indigen), *Lychas* und *Isometrus*, von *Skorpioniden* die Gattungen *Urodacus* (indigen) und *Hormurus*, von *Bothriuriden* die Gattung *Cercophonius* (indigen).

Über die einzelnen Formen der Ausbeute ist Folgendes zu bemerken:

Gatt. **Isometroides** KEYS.

Exemplare der Gattung *Isometroides* gehören in den Sammungen noch heute zu den grössten Seltenheiten. Von *I. vescus* KEYS. befindet sich das trockene, noch dazu der Kämme entbehrende Originalexemplar in Berlin, während dasjenige von *I. angusticaudus*, ursprünglich dem Museum *Godeffroy* gehörig, augenscheinlich nicht wieder nach dort zurückgekehrt ist und wohl verloren sein wird.

Bei der Bearbeitung dieser Gattung im »Tierreich» (Lief. 8, p. 40, 1899) lediglich auf die Beschreibung KEYSERLING's angewiesen, vermochte ich über deren Stellung im System nicht zu völliger Klarheit zu kommen. Nachdem ich mich nunmehr überzeugt habe, dass der unbewegliche Mandibularfinger unterseits nur mit einem Zahn bewehrt ist, während die Armatur des beweglichen Fingers mit seinen 6 Körnchenschrägreihen durchaus derjenigen von *Lychas* entspricht, zweifle ich nicht, dass wir in der Gatt. *Isometroides* eine spezifisch australische Weiterbildung der Gatt. *Lychas* zu erblicken haben. Es steht hiermit im Einklang, dass ein vor kurzem vom HIRST (Ann. Nat. Hist. (8) VIII, p. 464, 1911) beschriebener *Lychas alexandrinus* durch sein eigenartig ent-

wickeltes 5. Caudalsegment auffallend an die Gattung *Isometroides* erinnert. Auch in dem weiter unten zu beschreibenden *L. mjöbergi* werden wir über Anklänge an die Gattung *Isometroides* zu sprechen haben.

1. Isometroides angusticaudus Keys.

1884—89 *I. angusticaudus* Keyserling in: Arachn. Austr. v. 2, p. 19.

Da, wie schon bemerkt, bisher nur das eine von Keyserling untersuchte Exemplar des *I. angusticaudus* bekannt geworden ist, dieses eine Exemplar aber vermutlich verloren ist, so scheint es mir angezeigt, hier eine neue etwas modernere Beschreibung folgen zu lassen. Es wird sich dabei auch zeigen, dass *I. angusticaudus* eine gute, von *I. vescus* wohl unterschiedene Art ist.

Färbung: Truncus mit 5 getrennten schwarzen Fleckenreihen auf gelbrotem Grunde (bei *I. vescus* in der Hinterhälfte jeder Rückenplatte die Flecken zu einem breiten Querbande verbunden); Cauda im 1.—3. Segment gelb, nur mit schmalen schwarzen Längsmarken auf einigen Kielen oder fast reingelb (Keyserling), das 4. Segment hellrot, das 5. Segment dunkelbraun, die Blase heller rotbraun (bei *I. vescus* 4., 5. Segment und Blase rotbraun, letztere am dunkelsten). Bauchplatten einfarbig gelb. Oberarm und Unterarm einfarbig gelb, aber schwarz gefleckt, Hand und Finger rein gelb. Beine gelb, auf Schenkel und Schienbeinen schwarz gefleckt.

Cephalothorax körnig, mit gut entwickelten mittleren und hinteren Mediankielen. Rückenplatten des Abdomens einkielig, alle dicht und ziemlich grob gekörnt. Bauchplatten wenig glänzend, auf den vorderen Segmenten nur unter der Lupe fein »gerieselt«, 4. Segment deutlicher körnig, 5. fast grobkörnig. Auf dem 1. Segment ziemlich dicht stehend grössere flache Haargrübchen; der Hinterrand des 1.—4. Segments etwas stärker glänzend, das 5. Segment mit 2 längeren medialen und 2 ganz kurzen lateralen Körnchenkielen.

Cauda im 1.—3. Segment mit 10 gekörnten Kielen, nur im 3. Segment der Nebenkiel nach vorn zu verschwindend; die Flächen alle dicht gekörnt, auch die dorsalen, matt. Dorsalkiele der Segmente ohne stärkeren Enddorn. 4. Caudalsegment etwas glänzend; die Körnchen der Kiele fast zu

glatten Leisten verschmelzend, ebenso die Körnelung der Flächen vielfach leistenartig verschmelzend, namentlich an den Seiten, weniger dorsal und ventral. Neben den Kielen Reihen grosser Haargrübchen. 5. Caudalsegment glatt, glänzend, wie lackiert, ohne Spur von Kielen (bei *I. vescus* »fast gar keine Kiele»), fingerhutartig mit grossen, zum Teil gereichten Haargrübchen besetzt; nur die Dorsalfläche ohne Haargrübchen, glatt, mit schmaler, vorn und hinten muldenförmig verbreiterter Medianfurche. Blase schmäler als das 5. Caudalsegment, glatt, glänzend, mit grossen Haargrübchen, aus denen lange, an der Spitze helle Haare hervorragen (Fig. 1); sie ist schlank, wenig vom Stachel abgesetzt und ohne Dorn unter dem verhältnismässig kurzen, nur schwach gebogenen Stachel (Verhältnis der Länge der Blase zu der des Stachels = 4 : 2, bei *I. vescus* etwa 3 : 3).



Fig. 1.
Blase von *Isometroides angusticaudus* 3 mal vergr.

Unterarm mit 3 granulierten Längskielen (ausser der Vorderrandcrista). Hand schmäler als der Unterarm, mit bis zum Grunde verlaufendem Innenrandkiel. Verhältnis von Handbreite zur Länge der Hinterrand und zur Länge des beweglichen Fingers = 1 : 1,2 : 3,5 mm (bei *I. vescus* = 1,3 : 4,1).

Zahl der Kammzähne (♀) 21, 21. Verhältnis von Truncus: Cauda = 13 : 21 mm.

Die Kollektion enthält nur ein Exemplar (♀) aus dem Kimberley Distrikt (ges. 17. IX. 1911). Das Originalexemplar Keyserling's stammt von den Peek Downs in Queensland.

Gatt. **Lychas** C. L. Koch em. (= **Archisometrus** Krpln.).

Die auch in Asien und Afrika heimische Gattung *Lychas* ist in verschiedenen Formen über ganz Australien verbreitet. Am längsten bekannt ist der *L. marmoreus* (C. L. Koch), dem später noch vier weitere Arten folgten. Durch Beschreibung

zweier neuen Formen steigt die Artenzahl auf 7, über deren Unterschiede folgende Tabelle Aufschluss geben mag:

A) 5. Caudalsegment ohne Spur von Kielen, gerundet, grob nadelstichig, Grundkörnchenreihe des beweglichen Fingers aussenseits von 2 Seitenkörnchen flankiert. *A. alexandrinus* HIRST.

B) 5. Caudalsegment mit gekörnten oder leistenförmigen Kielen, nicht nadelstichig.

I. Dorn unter dem Stachel ein winziger Höcker (vgl. Fig. 2). Blase fast kugelig, völlig ungekörnt und ohne Seitenkiele, aber mit feinen Haargrübchen. Kammzähne 22. Nordwestaustralien. *L. mjöbergi* n. sp.

II. Dorn unter dem Stachel gross, kugelförmig, oft mit dorsalem Höckerchen. Blase eiförmig bis zylindrisch, mit gekörnelten oder leistenförmigen Seitenkielen.

a) 3. Caudalsegment 10 kielig, der Nebenkiel als deutliche Körnchenreihe bis ans Ende des Segments entwickelt.

1) Grundkörnchenreihe des beweglichen Scheerenfingers aussenseits von 2 Seitenkörnchen flankiert. Dorsalkiele am Ende mit schräg aufwärts gerichtetem Dorn. Zahl der Kammzähne 19, 20. Ostaustralien. *L. spinatus* n. sp.

2) Grundkörnchenreihe des beweglichen Fingers aussenseits nur von 1 Seitenkörnchen flankiert.

α. Zahl der Kammzähne nur 11—12. Rückenplatten des Abdomens mit Andeutung von Nebenkielen. (Baudia Island, Sharks Bay, W. Australien.) *L. bituberculatus* (POC.).

β. Zahl der Kammzähne 13—21. Rückenplatten des Abdomens ohne Nebenkiele. Fast ganz Australien. *L. marmoreus* (C. L. KOCH).[1]

b) 3. Caudalsegment 8-kielig; der Nebenkiel höchstens in der Vorderhälfte des Segments als Körnchenreihe entwickelt.

1) Zahl der Kammzähne 19—23. Dorsalkiele der Cauda mit starkem, schräg aufwärts gerichteten

---

[1] Über die verschiedenen Varietäten dieser Art vgl. die Tabelle auf Seite 27.

Enddorn. Truncus dorsal einfarbig braun. 1.—4. Bauchplatte ziemlich glänzend. Finger beim Männchen am Grunde mit Lobus. Nordaustralien.
L. armatus (Poc.).

2) Zahl der Kammzähne 10—17. Dorsalkiele der Cauda mit wenig vergrössertem, nur beim Männchen schwach aufwärts gerichteten Enddorn. Truncus schwarz und gelb gefleckt. Bauchplatten meist matt, mit Ausnahme einiger Hinterränder. Ostaustralien und Neu-Guinea.
L. papuanus (Thor.).

1. **Lychas mjöbergi** n. sp.

Färbung: Cephalothorax im Rücken des Abdomens hell lehmgelb, aber mit 5 mehr oder weniger deutlichen isolierten Fleckenreihen, von denen die mediane aus nach vorn spitzen Dreiecksflecken besteht (diese Fleckenzeichnung erinnert sehr an die von *Isometroides angusticaudus*). Bauchplatten lehmgelb, alle ungefleckt. Cauda lehmgelb, nur mit einzelnen dunklen Streifenspuren an den Dorsalkielen und in der ventralen Medianlinie; das 5. Segment mit Ausnahme des Hinterrandes dunkler beraucht; Blase gelb, oder ebenfalls beraucht. Arme und Hände fast einfarbig lehmgelb, ebenso die Beine, die nur am Schenkelende und am Grunde der Tibia etwas gefleckt sind.

Cephalothorax gekörnelt, die mittleren und hinteren Mediankiele körnig entwickelt. Rückenplatten des Abdomens einkielig, feinkörnig. Bauchplatten im 1.—4. Segment glatt und glänzend, das 1. Segment zerstreut grob obsolet nadelstichig, etwas auch die folgenden; das 4. Segment nicht gekörnt, mit gekörnten medialen und kurzen, gekörnten lateralen Kielen.

Cauda gedrungen, die Kiele in allen Segmenten normal und körnig entwickelt. 1.—3. Segment zehnkielig, doch der Nebenkiel im 3. Segment gegen das Vorderende undeutlich; 4. Segment achtkielig, mit nur ganz schwacher Andeutung eines Nebenkiels. Die Körnchen der Dorsalkiele im 1.—3. Segment gegen das Ende an Grösse etwas zunehmend. Flächen alle sehr feinkörnig, gegen das Ende der Cauda etwas gröber.

5. Caudalsegment mit den 5 normalen gekörnten Kielen. Blase unterseits halbkugelig gewölbt, nur um die Hälfte länger als hoch (Verhältnis der Länge zur Höhe = 2,8 : 1,6), glatt, nicht gekörnt, mit kaum angedeuteten Kielstreifen, aber mit Reihen von Haargrübchen, in denen lange rotbraune Borsten stehen (Fig. 2). Dorn unter dem Stachel nur ein winziges stumpfes Höckerchen, Stachel ziemlich gestreckt, etwa so lang wie die Blase.

Oberarm dorsal nicht gekörnt, Unterarm dorsal mit den gewöhnlichen 3 Längskielen. Hand nicht breiter als der Unterarm, glatt, nur der Fingerkiel zuweilen mit feiner Körnelung merklich am Innenrande der Hand herabziehend. Verhältnis der Handbreite zur Länge der Hinterhand und zur Länge des beweglichen Fingers = 1,5 : 2 : 3,5 mm. Beweglicher Finger mit 6 Schrägreihen, die Grundreihe aussenseits von einem Seitenkörnchen flankiert.



Fig. 2.
Blase von *Lychas mjöbergi*.

Zahl der Kammzähne 22, 22 (♀). Verhältnis des Truncus zur Cauda = 13,5 : 21 mm.

Fundort: Kimberley Distrikt, 11. Januar 1911, 2 ♀. »Lebt unter Eucalyptusrinde» (Mjöberg).

Das Hauptmerkmal der neuen Art liegt, abgesehen von seiner dem Wüstensande sich anschliessenden Färbung, in der glatten, halbkugeligen, mit gereihten Haargrübchen besetzten Blase und der Verkümmerung der Dorns unter dem Stachel zu einem winzigen Höckerchen. Ein ähnliches Schwinden dieses Dorns, vielleicht noch stärker ausgeprägt, bei *L. crassimanus* Poc. hat bekanntlich dazu geführt, letztere Art zum Typus einer neuen Gattung, *Hemibuthus* Bir., zu erheben. Obgleich nun der *L. mjöbergi* durch die Einkieligkeit des Truncus, die voll entwickelten Nebenkiele im 2. und 3. Caudalsegment sich weit abseits stellt vom *Hemibuthus crassimanus*, so zeigt doch das Zurücktreten des Blasendorns bei ihm, dass die Gatt. *Hemibuthus* auf dieses Merkmal allein nicht wohl

gegründet werden kann. Vermutlich wird indes die abweichende Körnchen-Armatur es ermöglichen, die Gatt. *Hemibuthus* aufrecht zu erhalten.

2. **Lychas marmoreus** (C. L. KOCH).

1845 *Tityus marmoreus* C. A. KOCH in: Arachn. v. 11, p. 36. 1877 *Isometrus variatus* THORELL in: Atti Soc. Ital. v. 19, p. 136. 1884—89 *Isometrus thorelli* KEYSERLING in: Arachn. Austr. v. 2, p. 12.

Der im Jahre 1845 von C. L. KOCH beschriebene *Lychas* (*Tityus*) *marmoreus* war fundortslos. Aus der Beschreibung geben nur die beiden Daten »13 Kammzähne, Bauchplatten matt» einige Aufklärung über seine Stellung zu den verwandten, augenscheinlich den ganzen australischen Kontinent bewohnenden Formen. Als solche kommen in Betracht der

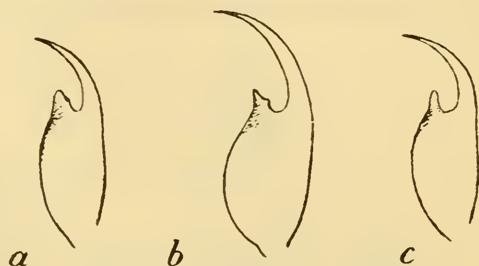


Fig- 3.
Blase *a* von *Lychas marmoreus typicus*, *b* von *L. marmoreus variatus*, *c* von *L. marmoreus splendens*.

L. variatus (THOR.) nebst der var. *papuanus* (THOR.) und der *L. thorelli* (KEYS.). Von diesen ist der *L. thorelli* nach dem Urteil von POCOCK und HIRST, denen die Originalexemplare vorlagen, völlig identisch mit *L. marmoreus* (C. L. KOCH). Der *L. variatus* var. *papuanus* (THOR.) ist, wie weiter unten näher darzulegen, auf Grund des rudimentären Nebenkiels im 3. Caudalsegment als selbständige Art anzusprechen. Lange Zeit hielt ich auch den typischen *L. variatus* (THOR.) für spezifisch von *L. marmoreus* verschieden, und zwar wegen der glänzenden Bauchplatte, der mehr gebauchten Blase etc. Nachdem mir aber verschiedene Übergangsformen vorgelegen, deren intermediäre Merkmale eine Einordnung in eine der beiden Arten schwierig erscheinen liessen, halte ich es für richtiger, beide getrennten Arten unter dem alten Namen *L. marmoreus* zu vereinen und nur eine Reihe von Varietäten

dieser Art zu unterscheiden, wie sich dies aus der folgenden Tabelle ergibt:

A. Bauchplatten des Abdomens alle matt, nur am Hinterrande des 3. Segments ein glänzender Dreiecksfleck. Rückenplatten des Abdomens am Hinterrande jedes Segments jederseits des Mediankiels meist mit drei gelben Flecken (ausser dem gelben Aussenrandsfleck). Bauchplatten meist alle mehr oder weniger beraucht. Zahl der Kammzähne 13—17.

I. Kämme und Coxen der Beine hell (selten die Coxen etwas undeutlich beraucht. Dorn unter dem Stachel mit Dorsalkörnchen (Fig. 3 a). Vordere Bauchplatten oft nur schwach beraucht.
L. marmoreus typicus (C. L. Koch).

II. Kämme und Coxen der Beine stark schwarz geflecht. Dorn unter dem Stachel einfach kegelförmig, ohne Dorsalkörnchen (ob immer?). Alle Bauchplatten stark schwarz gefleckt; oft nur ein kleines helles Mittelfeld freilassend. *L. marmoreus obscurus* n. v.

B. Bauchplatten des Abdomens alle mehr oder weniger glänzend, jedenfalls nicht nur ein sich stark abhebender glänzender Dreiecksfleck am Hinterrande des 3. Segments. Rückenplatten des Abdomens oft nur mit *zwei* gelben Flecken jederseits des Mittelkiels (abgesehen vom Aussenrandfleck).

I. Kämme und Coxen schwarz gefleckt; Bauchplatten alle sehr stark beraucht und gefleckt. Rückenplatten des Abdomens mit *drei* gelben Flecken jederseits am Hinterrande. *L. marmoreus nigrescens* n. v.

II. Kämme und Coxen einfarbig hellgelb. Bauchplatten nicht oder doch nur in den letzten Segmenten etwas beraucht. Rückenplatten des Abdomens mit *zwei* gelben Flecken jederseits am Hinterrande (abgesehen vom Aussenrandfleck).

a) Dorn unter dem Stachel mit Dorsalkörnchen. Cephalothorax mit 2 deutlichen, parallelen, gekörnten hinteren Mediankielen. Finger meist nicht wesentlich anders gefärbt wie die Hand. Blase oft fast einfarbig braun oder gelb.

1) Zahl der Kammzähne 17—21. Blase fast eiförmig, ihr unterer Mediankiel fast S-förmig geschweift in die Unterkanten des Dorns übergehend (Fig. 3 b). Mediankiel des Abdomens in der Vorderhälfte jedes Segments gelb, in der Hinterhälfte schwarz. 5. Caudalsegment mit gelben Augenflecken. *L. marmoreus variatus* (THOR.).

2) Zahl der Kammzähne 13—14. Blase mehr zylindrisch; ihr unterer Mediankiel von der Unterkante sich etwas absetzend (nicht geschwungen in ihn übergehend, ähnlich wie bei *L. marmoreus typicus*, Fig. 3 a). Mediankiel der Rückenplatten oft (aber nicht immer) ganz schwarz. Blase meist fast einfarbig rotbraun. *L. marmoreus kimberleyanus* n. v.

b) Dorn unter dem Stachel einfach kegelförmig, ohne Dorsalkörnchen (Fig. 3 c). Cephalothorax ohne deutliche hintere Mediankiele. Finger mehr oder weniger tief schwarz, sich scharf von der weissgelben Hand absetzend. Blase braun, mit 2 Reihen grosser gelber Augenflecke an den Seiten, fast zylindrisch, ihr Unterrand gegen die Unterkante des Dorns sich etwas absetzend (Fig. 3 c). Kammzähne 14—16. *L. marmoreus splendens* n. v.

In Bezug auf die geographische Verbreitung dieser Formen ist Folgendes zu bemerken:

L. marmoreus typicus (C. L. KOCH) hat augenscheinlich eine sehr weite Verbreitung im Osten, Norden und Süden. Im Norden geht er bis Neu-Guinea, im Süden westlich bis in die Gegend von Perth. Dr. MJÖBERG sammelte 1 Exemplar in Cape York Peninsula.

L. marmoreus obscurus n. v. ist mir nur von Melbourne, *L. marmoreus nigrescens* n. v. nur von Sidney bekannt.

L. marmoreus variatus (THOR.) ist mit Sicherheit bisher nur im Nordwesten und Westen Australiens nachgewiesen. Das THORELL'sche Originalexemplar war ohne genaueren Fundort; die KEYSERLING'schen Angaben, auch Ostaustralien umfassend, sind mit Vorsicht aufzunehmen, da von diesem Autor augenscheinlich mehrere Formen durcheinander geworfen wurden; MJÖBERG erbeutete je 1 typisches Exemplar

bei Broome und Derby im nordwestaustralischen Küstenlande.

L. marmoreus kymberleyanus n. v. wurde von MJÖBERG im Kimberley-Distrikt gesammelt (2 ad., 3 pull.); er schreibt, dass die Form dort häufig sei und unter faulem Holz und Steinen lebe.

L. marmoreus splendens n. v. ist mir namentlich aus der Ausbeute der Herren MICHAELSEN und HARTMEYER bekannt geworden. In meiner Besprechung jener Ausbeute (Die Fauna Südwestaustraliens Bd. 2, p. 87 ff.) bezeichnete ich diese Varietät als die »nördliche Form» des *L. marmoreus*, da sie, im Gegensatz zu dem bei Perth häufigen typischen *L. marmoreus*, nur in den nördlich hiervon gelegenen Gegenden von Northampton und Eradu in Westaustralien beobachtet wurde.

3. **Lychas papuanus** (THOR.).

1888 *Isometrus variatus* var. *papuanus* THORELL in: Ann. Mus. Genova v. 26, p. 407.

Der *L. papuanus* (THOR.) unterscheidet sich, wie schon S. 26 erwähnt, vom *L. marmoreus* vor allem dadurch, dass der Nebenkiel des 3. Caudalsegments höchstens in der Grundhälfte als einfache Körnchenreihe erkennbar ist, dann aber undeutlich wird und keinesfalls bis zum Ende des Segments durchgeht. Durch die Freundlichkeit des Herrn Dr. GESTRO war es mir möglich, die beiden Originalexemplare THORELL's zu seinem *Isometrus variatus* var. *papuanus* aus dem Museo Civico zu untersuchen, nämlich ein ♀ ad. von der Yule Insel an der Südostküste Neu-Guineas und ein ♀ juv. von Sommerset auf der Cap York-Halbinsel. Beide Exemplare variieren etwas in der Färbung; auch ist der Dorn unter dem Stachel bei dem juv. weit schmächtiger als beim ♀ ad. Da zudem das jugendliche Individuum an der Aussenseite der Grundkörnchenreihe des beweglichen Fingers nicht *ein* Aussenkörnchen zeigt, wie das erwachsene ♀, sondern deren *zwei*, so war ich anfangs geneigt, beide Exemplare als zu verschiedenen Arten gehörig anzusehen. Nachdem ich mich aber an der Hand eines reichen, von Dr. MJÖBERG gesammelten Materials überzeugen konnte, dass gerade bei dieser Gruppe vielfach Individuen auftreten, die an der Grundkörnchenreihe des beweglichen Fingers an einem Arm zwei, am andern aber nur ein

Aussenkörnchen tragen, glaube ich doch der Auffassung THORELL's von der artlichen Zusammengehörigkeit beider Originalexemplare beipflichten zu sollen.

Das mir zur Untersuchung vorliegende, über ein Dutzend Individuen umfassende Material dieser Art lässt in Bezug auf Färbung, Skulptur, Zahl der Kammzähne etc. mancherlei ziemlich ausgeprägte Verschiedenheiten erkennen, doch genügt es nicht, um, ähnlich wie beim *L. marmoreus*, eine Reihe morphologisch schärfer von einander abgegliederter Formen zu unterscheiden. Ich begnüge mich daher mit einer kurzen Angabe der wesentlichsten Charaktermerkmale und deren Variation.

Die Grundfarbe des Truncus ist gelb, die der Cauda gelbrot; alle Flächen sind schwarz marmoriert. Rückenplatten des Abdomens jederseits des Mediankiels am Hinterrand mit 3 gelben Flecken (ausser dem Aussenrandfleck). 3. und 4. Caudalsegment im Enddrittel meist ziemlich dunkel; das Caudalsegment in den Endzweidritteln nebst der Blase ebenfalls dunkel. Bauchplatten mit gelber oder schmutzig graugrüner Grundfarbe, die aber oft zum grössten Teil durch schwarze Pigmentierung verdeckt wird. Auch die Coxen und Kämme sind nicht selten schwarz gefleckt. Arme marmoriert; der Unterarm gegen das Ende dunkler; Hände gelb, gefleckt; Finger in der Grundhälfte schwarz beraucht. Beine marmoriert.

Cephalothorax mit undeutlichen Cristen, ziemlich grobkörnig; ebenso die Rückenplatten des Abdomens, die keine Seitenkiele zeigen. Die Bauchplatten sind zuweilen ganz matt; in der Regel aber erscheint der Hinterrand des 3. Segments und etwas auch wohl der des 2. Segments glänzend, und bei Exemplaren vom Christmas Creek bei Brisbane fand ich die ganzen drei ersten Bauchsegmente schwach glänzend. Das 4. Bauchsegment zeigt eine Andeutung zweier unregelmässiger, gekörnter Medialkiele und ist an den Seiten und hinten feinkörnig; das 5. Bauchsegment trägt längere mediale und kurze laterale Körnchenkiele; die ganze Fläche ist feinkörnig.

Die Caudalkiele sind normal gekörnt, die Dorsalkiele mit nur schwach vorspringendem Endzahn, der beim ♂ etwas aufgerichtet ist. Der Nebenkiel ist schon im 2. Caudalsegment deutlich schwächer als die übrigen Kiele, im 3. nur in

der Vorderhälfte deutlich, in der Hinterhälfte verschwindend. Die Flächen sind alle mehr oder weniger feinkörnig. Alle Candalsegmente sind verhältnismässig kurz: das Verhältnis der Breite zur Länge des 4. Caudalsegments = 2 : 3 mm, des 5. Segments = 1,3 : 4,2 mm (bei *L. marmoreus* = 1,4 : 4,8 mm). Die Blase ist etwas bauchig, fast eiförmig, mit gekörneltem unteren Mediankiel, der schwach geschweift in die Unterkante des Dorns übergeht (Fig. 4). Der Dorn unter dem Stachel meist nur so dick wie der Stachel am Grunde (beim einen Originalexemplar beträchtlich dicker), dorsal mit Höckerchen.

Unterarm dorsal mit den gewöhnlichen 3 Körnchenkielen. Hand gerundet, schmäler als der Unterarm. Verhältnis von Handbreite zur Länge der Hinterhand und zu der des beweglichen Fingers = 1,1 : 2 : 3,8 mm. Grundkörnchenreihe des beweglichen Fingers aussenseits von zwei oder nur von einem Seiten-



Fig. 4.
Blase von *Lychas papuanus*.

körnchen flankiert, oft so, dass die eine Hand zwei, die andere aber nur ein aussenkörnchen der Grundkörnchenreihe zeigt.

Die Zahl der Kammzähne dürfte beim Männchen von 14—17, beim Weibchen von 10—16 schwanken. Dass THORELL'sche ♀ ad. besitzt 16, 16 Kammzähne, das ♀ juv. 14, 14. Längere Zeit glaubte ich, dass Exemplare mit nur 10—12 Kammzähnen, wie sie mir sowohl von Neu-Guinea, wie von der Ostküste des australischen Festlandes vorlagen, artlich von den Formen mit höherer Kammzahl zu trennen seien. Nachdem ich aber von verschiedenen Fundorten der australischen Ostküste Individuen mit 11, 12 (Blackal Ranges), 12, 12 (Blackal Ranges, Mt. Tambourine), 12, 13 (Colosseum), 13, 13, (Herberton, Cedar Creek) und 15, 16 (Christmas Creek) neben solchen mit 14, 14 Kammzähnen von Cape York (THORELL's ♀ juv.) und Neu-Guinea erhalten, glaube ich vorläufig,

den hier geschilderten Formenkomplex als Einheit auffassen zu sollen.

Die geographische Verbreitung des *L. papuanus* erstreckt sich nach den Typen THORELL's und Exemplaren des Hamburger Museums zunächst auf Neu-Guinea (Insel Yule, Britisch Neu-Guinea, N. N. W. Neu-Guinea) und die Cape-York-Halbinsel des australischen Festlandes (♀ ad. der THORELLschen Typen). Die MJÖBERG'sche Ausbeute lehrt, dass die Art von der Ostküste viel weiter nach *Süden* geht, als bisher zu vermuten war, da nicht nur aus der Gegend von Cairns, südlich der Cap-York-Halbinsel (Cedar Creek, Herberton), sondern auch bei Brisbane (Mt. Tambourine, Christmas Creek, Colosseum, Blackal Ranges) Exemplare gesammelt wurden.

4. **Lychas spinatus** n. sp.

Dieser in der Kollektion des Herrn MJÖBERG nicht enthaltene, aber im Hamburger Museum befindliche Art möge hier der Vollständigkeit halber kurz beschrieben werden.

Färbung: Grundfärbung gelblich weiss, aber schwarz gesprenkelt, ähnlich wie bei *L. marmoreus*. Rückenplatten am Hinterrande jederseits mit 3 gelben Flecken (ausser dem Aussenrandfleck), Cauda mit gelber Grundfarbe, gefleckt, das 5. Segment und die Blase dunkler, Arme gefleckt, Hand dunkel längsstreifig, Finger gelb, am Grunde kaum beraucht. Bauchplatten an den Seiten etwas gefleckt, dazu Andeutung einer Medianbinde; die letzte Bauchplatte auf der ganzen Fläche gefleckt. Beine gefleckt, Kämme und Coxen weissgelb.

Cephalothorax grobkörnig, hintere Mediankiele nicht sehr deutlich. Rückenplatten des Abdomens grobkörnig, nur mit gekörntem Mediankiel, ohne Seitenkiele. Bauchplatten ziemlich matt, aber die Hinterränder des 2., 3. und 4. Segments nebst der Umgebung der Stigmen glänzend; 4. Segment an den Seiten gekörnt, in der Mitte auch am Hinterrande glatt und hier mit 2 glatten, glänzenden Mediankielen; 5. Segment auf der ganzen Fläche körnig mit 4 gekörnten Kielen, die medialen bis zum Hinterrande reichend.

Cauda robust. Dorsalkiele des 1.—4. Segments am Ende mit schräg aufwärts gerichtetem, kurzem, dickem Dorn (♀, Fig. 5 II, III; beim bisher nicht bekannten ♂ vermutlich

noch stärker entwickelt); Nebenkiele auch im 3. Segment als durchgehende Körnchenreihe entwickelt, auch im 4. noch angedeutet. Caudalflächen namentlich in den Endsegmenten deutlich gekörnt. die unteren Medialflächen des 5. Segments reihenkörnig. Blase eiförmig, ihre Kiele obsolet gekörnt. Dorn unter dem Stachel gross, fast einfach kegelförmig, aber mit deutlichem Dorsalkörnchen (Fig. 5 Bl.); sein Durchmesser am Grunde so gross wie der des Stachels am Grunde und wie der Durchmesser der Lücke zwischen Dorn und Stachel. Höhe zur Länge der Blase = 2,2 : 4 mm.

Oberarm dorsal gekörnt; Unterarm mit den gewöhnlichen 3 Körnchenkielen oberseits; Hand ohne deutliche Kiele, nur so breit wie der Unterarm; Finger mit 6 Schrägreihen von Körnchen, die Grundreihe aussenseits von 2 Seitenkörnchen flankiert. Verhältnis der Handbreite zur Länge der Hinterhand und zur Länge des beweglichen Fingers = 2 : 3 : 6 mm.

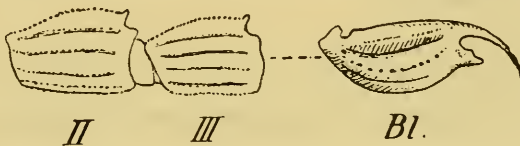


Fig. 5.
Lychas spinatus, II u. III Caudalsegment; Bl. Blase.

Zahl der Kammzähne 19—20. Gesamtlänge des Körpers 51 mm (Tr. : Cd. = 21 : 30).

Fundort: Queensland. Bisher nur 2 ♀ im Hamburger Museum.

Am nächsten verwandt dürfte die Art mit dem *L. armatus* (Poc.) von Port Essington in Nordwestaustralien sein, doch ist bei diesem das 3. Caudalsegment nur 8-kielig, der Truncu dorsal einfarbig braun und die Grundkörnchenreihe des beweglichen Fingers ist aussenseits nur von *einem* Seitenkörnchen flankiert.

Gatt. **Isometrus** H. u. E.

1. **Isometrus melanodactylus** (L. Koch).

1867 *Lychas melanodactylus* L. Koch in: Verh. Ges. Wien v. 17, p. 239.

Das ziemlich reiche Material, welches Dr. Mjöberg von dieser Art heimgebracht hat, stammt ausschliesslich von der

Ostküste Australiens und zwar vom Cape York Penins. über Cooktown und das Gebiet von Cairns (Herberton, Cedar Creek, Atherton, Yarrabah) im Norden bis in die Umgegend von Brisbane (Colosseum, Mt. Tambourine, Christmas Creek). Anfänglich schien es mir, dass die südlichen Exemplare sich durchgehends durch schwarze Färbung des Unterarms und der Finger, wie durch nur schwach entwickelten Enddorn der Dorsalkiele des 2. und 3. Caudalsegments unterschieden. Erst ein reicheres Material liess mich erkennen, dass beide Merkmale weder stets miteinander vergesellschaftet, noch auch auf bestimmte geographische Gebiete beschränkt sind: Auch im Norden finden sich zuweilen Exemplare mit dunklen oder doch dunkel gefleckten Unterarmen, bezw. mit nur schwach entwickelten Enddornen der dorsalen Caudalkiele. Die Zahl der Kammzähne schwankt fast stets zwischen 11 und 13. Nur in einem Falle wurden 10, 11, in einem andern 13, 14 Kammzähne beobachtet.

2. **Isometrus maculatus** (Geer).

1778 *Scorpio maculatus* de Geer in: Mém. Hist. Ins. v, 7, p. 346.

Diese fast kosmopolitische, auch auf den Südseeinseln (Samoa, Viti-Inseln etc.) nicht seltene *Scorpionen*-Art war mir bisher noch nicht mit Sicherheit vom australischen Festlande bekannt. Auch das reiche, 94 Nummern verschiedener Provenienz umfassende Material dieser Art im Hamburger Museum enthält kein Exemplar aus Australien. Um so interessanter ist es, dass die Ausbeute Dr. Mjöberg's 3 Exemplare dieser Art von Broome in Nordwest-Australien aufweist. Wahrscheinlich handelt es sich hier allerdings, ähnlich wie bei Huelva in Spanien, um eine neuere Einschleppung durch den Schiffsverkehr.

Gatt. **Urodacus** Ptrs.

Die Gattung *Urodacus*, Vertreter einer eigenen, auf das Festland Australiens beschränkten Subfamilie, ist augenscheinlich weit formenreicher entwickelt, als man früher annahm. Bereits Pocock hat dem lange Zeit allein bekannten *U. novae hollandiae* Ptrs. nicht weniger als 10 neue Arten hinzugefügt,

und in der »Fauna Südwestaustraliens» (1904 v. II, p. 92 ff.) konnte ich eine Tabelle von 14, zum Teil allerdings erst in einem Geschlecht beschriebenen Arten aufstellen, zu denen neuerdings (1911) noch der *U. hillieri* HIRST hinzugekommen ist.

Die vorliegende Sammlung umfasst im Ganzen 6 Arten, von denen 2 sich als neu erweisen.

1. **Urodacus planimanus** Poc.

1893 *Urodacus planimanus* POCOCK in: Ann. Nag. Nat. Hist. ser. 6 v. 12, p. 321.

Diese Art wurde nur in einem Exemplar (♀) erbeutet, und zwar von Albany an der Südküste des Kontinents. Die bisherigen Fundpunkte liegen in der Umgegend von Perth.

2. **Urodacus novae hollandiae** PTRS.

1861 *Urodacus novae hollandiae* PETERS in: Monatsber. Ak. Berlin, p. 517

Die Sammlung enthält 2 Exemplare (1 ♂, 1 ♀ juv.) dieser Art aus der Umgegend von Perth, vonwo auch MICHAELSEN und HARTMEYER ein reiches Material heimgebracht haben.

3. **Urodacus simplex** Poc.

1902 *Urodacus simplex* POCOCK in: Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 7 v. 10, p. 372.

Das Original dieser Art, ein Männchen, stammt vom Cape York. Es besitzt 16, 16 Kammzähne, 10—11 Trichobothrien an der unteren Hinterkante des Unterarms und 15—16 Trichobothrien entlang des Aussenrandkiels der Unterhand. Das Hauptcharaktermerkmal liegt darin, dass die Körnchen der Schneide des beweglichen Scheerenfingers bis zum Grunde im wesentlichen nur eine einzige Reihe bilden, abgesehen von flankierenden Seitenkörnchen.

Die Ausbeute Dr. MJÖBERG's enthält ein ♂ juv. von nur 38 mm Gesamtlänge und ein ♀ ad. von 78 mm Länge (Truncus: Cauda = 29 : 39 mm), beide vom Alice River in N. Queensland. Die Zahl der Kammzähne beträgt beim ♂ 18, 18, die der Trichobothrien des Unterarmes 12, der Unterhand etwa 14.

Das ♀ hat nur 12, 13 Kammzähne; die Zahl der Trichobothrien von Unterarm und Unterhand entspricht derjenigen des ♂. Während aber das ♂ nur am Protarsus des 1. Beinpaares dorsal 6, an dem des 2. Beinpaares 5 Dornen trägt, ist beim ♀ die Dorsalkante des Protarsus beider Beinpaare mit 6 Dornen besetzt. In Färbung, Skulptur des Truncus, der Cauda etc. entsprechen die Exemplare der Beschreibung Pocock's. Dr. Mjöberg berichtet von dieser Art, dass sie bis 1 1/2′ tiefe, geschlängelte Löcher in den harten Sandboden grabe.

4. **Urodacus macrurus** Poc.

1899 *Urodacus macrurus* Pocock in: Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 7 v. 3, p. 414.

Auch von dieser Art ist bisher nur ein ♂ bekannt, und zwar von Maldiva in N. Queensland. Dr. Mjöberg sammelte bei Cairns ein *Urodacus*-Männchen, dass ich trotz kleiner Abweichungen ohne Bedenken dieser Art zuweise.

Die Färbung ist rotbraun; Cauda, Arme und Hände sind etwas heller, die Beine fast gelbrot. Der Cephalothorax ist vorn gestutzt, auf der Fläche vor dem Augenhügel glatt und glänzend, sonst fein zerstreut gekörnt wie die Rückenplatten des Abdomens. Cauda auffallend lang (Truncus : Cauda = 35 : 53 mm), die Kiele im 1.—4. Segment glatt, auch die dorsalen kaum kreneliert und mit kaum vorgezogener Endspitze, die Flächen des 1.—4. Caudalsegments glatt. Untere Kiele des 5. Caudalsegments dicht dornzackig, der Dorsalkiel fein spitzkörnig, der Nebenkiel glatt; die Flächen ungekörnt. Blase ziemlich dick, ungekörnt, glänzend, ventral und an den Seiten grossgrubig nadelstichig. Oberarm dorsal etwas gekörnt, Unterarm glatt, unterseits am Hinterrande mit 9 oder 10 Trichobothrien (nach Pocock 8—9). Unterhand längs des Aussenrandkiels mit Reihe von etwa 14 Trichobothrien (nach Pocock 12), deren distale 5 vom Aussenrande abbiegen. Finger fast bis zur Spitze mit Doppelreihe von Körnchen, am Ende mit einfacher Reihe. Zahl der Kammzähne 15, 15 (nach Pocock 17, 18). Krallen der Endtarsen einander gleich.

3. **Urodacus fossor** n. sp. (Textfig. 7).

Färbung: Truncus trüb lehmfarbig, Cephalothorax und Cauda mehr gelbrot, Arme und Hände dunkler gelbrot, Finger

fast braunrot, Beine heller lehmgelb, Bauchfläche schmutzig gelb.

Cephalothorax oberseits fast ganz glatt, auch die Stirnloben, nur jederseits hinter den Seitenaugen einige zerstreute Körnchen. Stirnloben äusserst fein nadelstichig; Superciliarwülste glatt. Rückenplatten des Abdomens glatt, nur am Hinterrande jedes Segments eine Reihe dichter feiner Körnchen. Bauchplatten glatt, die letzte mit 2 kurzen medianen und 2 langen lateralen leistenartigen Kielen.

Cauda im 1.—4. Segment mit glatten, leistenartigen unteren Medial- und Lateralkielen, nur die oberen Lateralkiele und die Dorsalkiele etwas körnelig bis sägig, die Dorsalkiele mit etwas hervortretendem Endzahn. Nebenkiel im 1. Segment vollständig, im 2. Segment nur in der Endhälfte, im 3. und 4. nur im Enddrittel entwickelt, die Ventralflächen etwas runzelig beulig, die Seitenflächen glatt, mit zerstreuten Körnchen, Dorsalflächen glatt. 5. Caudalsegment mit gekörnten oberen und unteren Lateralkielen, dazu an den Seiten mit fast ganz zum Hinterrande reichendem, gekörntem Nebenkiel. Unterer Mediankiel in der diehten Körnelung der Ventralflächen völlig verschwindend; auch die Seitenflächen zerstreut feinkörnig und die Dorsalfläche in der Grundhälfte an den Seiten ziemlich dicht feinkörnig. Blase ventral und an den Seiten dicht gekörnt.

Unterarm auf der Unterfläche mit 17—18 Trichobothrien. Hand auf der oberen Fläche netzig feinkörnig, gerundet und fast ohne Spur von Kielen. Unterhand längs des Aussenrandkiels mit einer dichten Reihe von Trichobothrien, die sich etwa in der Mitte des Aussenrandkiels in zwei mehr oder weniger regelmässige, nach vorn etwas divergierende Reihen spaltet (Fig. 6 a und b). Die einfache Reihe am Grunde der Hand umfasst etwa 15 Trichobothrien, die Doppelreihe je etwa 7—8. Finger in der Endhälfte mit einer Reihe Körnchen, am Grunde ziemlich deutlich zweireihig. Verhältnis von Handbreite zur Länge der Hinterhand und zu der des beweglichen Fingers = 10 : 12 : 14 mm.

Metatarsus des 1. und 2. Beinpaares dorsal mit je 6 Dornen. Endklauen der Tarsen an allen Beinpaaren von gleicher oder fast gleicher Länge. Dorsaler Krallenlappen des 4. Beinpaares mit einer fast dornartigen Borste von der Länge des Krallenlappens. Die Zahl der Dörnchen am End-

tarsus des 4. Beinpaares beträgt einerseits 10—11, andererseits 5 (nur am Endlobus).

Zahl der Kammzähne (♀) 18—19. Gesamtlänge 102 mm (Tr. : Cd. = 52 : 50 mm).

Von dieser Art liegen zwei Weibchen vor und zwar eins von Broome, eins von Streeters Station im Nordwesten des Kontinents. Herr Dr. MJÖBERG schreibt, dass die Tiere von den Eingeborenen sehr gefürchtet seien und dass sie in bis 4 Fuss tiefen Höhlen hausen, aus denen ein spiralig verlaufender Gang mif halbmondförmigem Querschnitt an die Oberfläche führt. Wegen dieser Angahen habe ich für die vorstehend beschriebene Art den Namen *U. fossor* gewählt, obgleich es wohl sicher ist — vgl. auch die Angaben Dr. MJÖBERG's zu *U. simplex*, S. 20 — dass auch die meisten übrigen Arten, wenn nicht alle, eine ähnliche grabende Lebensweise führen. — Wird von den eingeborenen Schwarzen im Dampiers-Lande »lirringin» benannt (MJÖBERG).

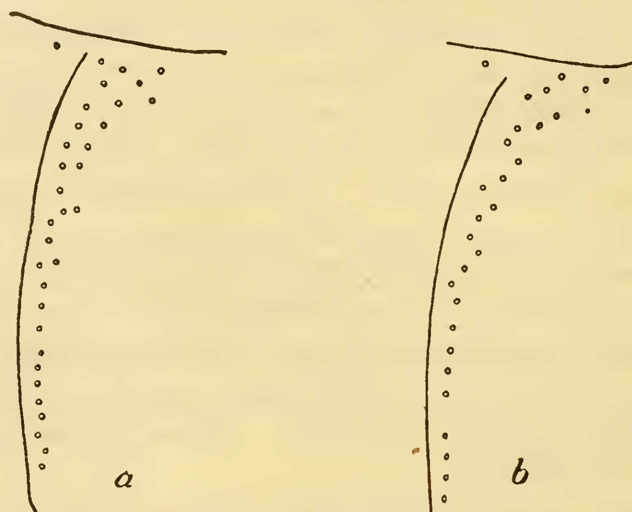


Fig. 6 a und b.
Trichobothrien der Unterhand von *Urodacus fossor* n. sp.

In Hinblick auf die Gleichheit der Klauen, die Armatur des Fingers und das Auseinanderweichen der Trichobothrienreihe der Unterhand in 2 divergierende Reihen schliesst sich der *U. fossor* am nächsten den Arten *U. hoplurus* POC., *U. spinatus* POC. und *U. hillieri* HIRST an: Von den beiden ersten ist er schon durch die erheblich grössere Zahl der Trichobothrien an Unterarm (16—18 gegen 11—13) und Un-

terhand (in Summe etwa 32 gegen 19—22) unterschieden. Auch die Kielung der letzten Bauchplatte, die 6 Dorsaldornen des Metatarsus der beiden ersten Beinpaare etc. beweisen die Selbständigkeit der Art. Der *U. hillieri* HIRST, von dem nur die Männchen bekannt sind, besitzt eine walnussbraune Färbung und dunkel-schokoladebraune Arme und Hände; der Unterarm besitzt unterseits 14—15 Trichobothrien, und die Trichobothrienreihe längs des Aussenkiels der Unterhand ist nicht in der Endhälfte zweireihig, sondern zeigt innen von der Hauptreihe nur 2 Trichobothrien.

6. **Urodacus granifrons** n. sp.

Wenn ich in der »Fauna Südwestaustraliens» (Band II, p. 92, 1908) annahm, dass die Untergattung *Hemihoplopus* BIR. ausser durch die Ungleichheit der Klauen auch durch den gerundeten unteren Hinterrand des Unterarms und durch eine Reihe von 7 Dornen auf dem Rücken des Protarsus der ersten Beinpaare charakterisiert sei, so ergibt die Untersuchung dieser neuen Art, dass diese 3 Merkmale durchaus nicht immer vergesellschaftet zu sein brauchen, da sie zwar sehr ungleiche Klauen, andererseits aber nur eine Reihe von 6 Dornen auf dem Rücken der vorderen Protarsen besitzt. Die Rundung der unteren Hinterkante des Unterarms erweist sich zudem als Unterscheidungsmerkmal wenig geeignet, da sich alle Übergänge bis zur deutlichen Ausbildung eines Hinterrandkiels in der Reihe der Arten finden. Da schliesslich auch die Ungleichheit der beiden Klauen ziemlich allmählich in völlige Gleichheit übergeht (*U. yaschenkoi-hartmeyeri-excellens*), so dürfte die Berechtigung auch der Untergattung *Hemihoplopus* kaum mehr zu verteidigen sein.

Färbung: Cephalothorax schmutzig gelbrot, Rücken des Abdomens, Cauda, Arme und Hände etwas dunkler, Finger fast schwarz, Beine fast schmutzig fleischfarben (das Originalexemplar scheint sich erst kurz zuvor gehäutet zu haben).

Cephalothorax vor dem Augenhügel dicht mit groben Buckelkörnchen besetzt, sonst nur zerstreut fein gekörnt. Superciliarwulst vor dem Augenhügel etwas kerbig. Rückenplatten des Abdomens namentlich in der Hinterhälfte jedes Segments dicht feinkörnig. Letzte Bauchplatte nur mit schwach angedeuteten Lateralkielen, ohne Medialkiele.

Kiele der Cauda wenig vortretend, da die Flächen nicht vertieft sind, die ventralen leistenartig glatt, die dorsalen



Fig. 7. *Urodacus fossor* n. sp. ♀.
(natürliche Grösse).

etwas kerbig: der Endzahn der Dorsalkiele im 1.—4, Segment etwas vorstehend. Nebenkiel im 2. Segment nur im Enddrittel durch einige Körnchen angedeutet, im 3. und 4. Seg-

ment völlig fehlend. Flächen des 1.—4. Segments völlig glatt, eben, ungekörnt. 5. Caudalsegment mit gekörnten unteren Lateralkielen, die Dorsalkiele kaum angedeutet, der untere Mediankiel nur von einer zerstreuten Körnchenreihe gebildet; in der Vorderhälfte jeder Seite und Fläche ein gekörnelter Nebenkiel, Ventralfläche des 5. Segments zerstreut gekörnt, Seitenflächen fast glatt, ebenso die Dorsalfläche glatt. Blase unterseits am Grunde dicht gekörnt, seitlich und gegen das Ende fast glatt.

Unterarm am unteren Hinterrande gerundet, auf der Fläche mit 16—17 Trichobothrien. Hand oberseits nur mit schwach wulstig hervortretenden Kielen, beulig netzig, aber



Fig. 8.
Trichobothrien der Unterhand von *Urodacus granifrons* n. sp.



Fig. 9.
Krallen des 4. Beinpaares von *Urodacus granifrons* n. sp.

kaum deutlich körnig. Verhältnis der Handbreite zur Länge der Hinterhand und zu der des beweglichen Fingers = 10 : 11 : 17 mm. Unterhand längs des Aussenrandkiels in den Grundzweidritteln mit einer Trichobothrienreihe, die aber im Enddrittel vorn in 2—3 unregelmässige, etwas divergierende Reihen sich teilt (Fig. 7). Die einfache Grundreihe enthält etwa 13 Trichobothrien, der mekrreihige Abschnitt im Ganzen auch etwa 13 (z. B. 5, 5, 3). Finger im Wesentlichen bis zum Grunde nur mit einer Reihe Körnchen.

Metatarsus des 1. Beinpaares dorsal mit 6 Dornen, des 2. Beinpaares mit 4—5 Dornen. Aussenkralle des 4. Beinpaares kaum $^1/_2$ so lang wie die Innenkralle, den starken Enddorn des dorsalen Krallenlappens an Länge nicht überragend (Fig. 9), die des 3., 2. und 1. Beinpaares etwa $^2/_3$ so

lang wie die Innenkralle. Dornen der seitlichen Tarsalloben einerseits 8, andererseits 5, dazu längs der Unterkanten des Tarsus einerseits meist 2, andererseits 3 oft etwas rudimentäre Dornen.

Zahl der Kammzähne (♀) 17, 19. Gesamtlänge 117 mm (Tr. : Cd. = 60 : 57 mm).

Die Kollektion enthält nur ein Weibchen von Broome, das Herr Dr. PAETON gesammelt und Dr. MJÖBERG gegeben hat. In Hinblick auf die starke Ungleichheit der Klauen würde man diese neue Art der Untergattung *Hemihoplopus* einzureihen haben, mit deren Formen sie auch betreffs der gerundeten Hinterkante des Unterarms und der Fingerarmatur übereinstimmt. Sie unterscheidet sich aber von allen bisher zu ihr gerechneten Arten durch die geringere Dornenzahl auf den Protarsen der zwei vorderen Beinpaare. Von *U. hartmeyeri* KRPLN. ist *U. granifrons* zudem unterschieden durch die grössere Zahl der Kammzähne und der Trichobothrien des Unterarms, durch andere Anordnung der Trichobothrien der Unterhand, den starken Enddorn der Krallenloben des 4. Beinpaares, die grobe Körnelung der Stirn etc.; von *U. excellens* POC. durch die geringere Länge der Aussenklaue des 4. Beinpaares, andere Bedornung der Endtarsen, dem Enddorn der Krallenlappen (bei *U. excellens* 2 zarte Borsten, wie bei *T. hartmeyeri*), die Körnelung der Stirn etc.; von *U. yaschenkoi* BIR. durch die grössere Länge der Aussenklaue des 4. Beinpaares (bei *U. yaschenkoi* nur eine winzige »Papille»), die grössere Zahl der Kammzähne etc.

Gatt. **Hormurus** THOR.

Erst vor kurzem (*Skorpione* und *Pedipalpen* von Neu-Caledonien in: SARASIN und ROUX, Nova Caledonia, Zoologie v. 1, p. 327 ff.) habe ich mich eingehender mit den beiden Hauptformenkreisen dieser Gattung beschäftigt und dabei darauf hingewiesen, dass der Kreis des *H. caudicula* (L. KOCH) in eine ganze Reihe selbständiger Arten zerfällt, von denen jedoch nur die typische, von L. KOCH zuerst beschriebene Form dem australischen Festlande angehört. Ob der *H. australasiae* wirklich im Norden des Kontinents heimisch ist, will mir neuerdings wieder zweifelhaft erscheinen.

1. Hormurus caudicula (L. Koch).

1877 *Ischnurus caudicula* L. Koch in: Verh. Ges. Wien v. 17, p. 237.

Die Art war schon bisher von N. W. Neu-Guinea und von der Ostküste Australiens (Brisbane, Sydney) bekannt. Dr. Mjöberg sammelte sie in etwa 30 Exemplaren von 7 verschiedenen Fundpunkten der Ostküste des Kontinents. Von diesen gehören Yarrabah und Atherton mehr dem Norden an (Umgegend von Cairns), während Mt. Tambourine, Christmas Creek, Blackal Ranges und Colosseum in der Nähe von Brisbane im Süden von Queensland liegen. — Die Zahl der Kammzähne betrug bei den untersuchten Exemplaren 5—9, und zwar fand ich dreimal 5, 5, siebenmal 6, 6, dreimal 6, 7, achtmal 7, 7, zweimal 7, 8, dreimal 8, 8 und zweimal 8, 9 Kammzähne. Dr. Mjöberg bemerkt, dass die Art in den Regenwäldern Queenslands häufig sei, und dass sie fast immer in und unter faulendem Holz lebe.

Von der ausschliesslich dem Süden und Südwesten des Kontinents angehörigen Gattung *Cercophonius* wurde Material nicht erbeutet.



Tryckt den 3 januari 1916.

Uppsala 1916. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV FÖR ZOOLOGI.
BAND 10. N:o 3.

Results
of
Dr. E. Mjöbergs
Swedish Scientific Expeditions
to
Australia 1910—1913.

5.

Siphonaptera.

By

The Hon. N. CHARLES ROTHSCHILD M. A.

Communicated October 24th 1915 by Chr. Aurivillius and Y. Sjöstedt.

Dr. Mjöberg secured 10 species of *Siphonaptera* while collecting in Australia, 3 of which are new and belong to genera which are characteristic of the Australian continent, *Pygiopsylla* and *Stephanocircus.* The latter genus is confined to the Australian continent, as the species from other countries formerly included in this genus are now placed in other genera. The genus *Pygiopsylla*, though represented in other countries, appears to be most abundant in Australia. It is much to be regretted that more *Siphonaptera* have not been collected from the various marsupials and birds found in Australia, as doubtless many new species remain to be discovered.

The Author desires to express his thanks to Professor Y. Sjöstedt for his kindness in permitting him to examine this collection.

1. Xenopsylla cheopis Roths. (1903).

1 ♂ Yarrabah, Queensland, May, from Mus spec.
1 ♂ host N:r 45 = *Perameles macrura.*

2. Pulex irritans L. (1758).

1 ♀ Perth.
1 ♀ On a Queenslander.
1 ♀ Blackal Range, Queensland, 21th October.

3. Ctenocephalus felis Bouché (1835).

2 ♂♂; 4 ♀♀ from host N:o 16 = *Aepryprymnus rufescens.*

7 ♀♀ Cedar Creek, Queensland, April 1913.
1 ♀ Atherton, January 1913.
1 ♀ No locality.

4. Pygiopsylla ochi Roths. (1914).

1 ♀ Olen Creek, Queensland, 3rd September 1913, from *Trichosurus* sp. (probably a form of *Tr. vulpecula*).

5. Pygiopsylla pavida sp. nov. (textfig. 1, 2, 3).

♂♀ Nearest to *P. woodwardi* Roths. (1904) and *rothschildi* Rainb. (1905) having like these species two bristles of the anterior row on the frons so enlarged as to form short spines similar to the frontal spines of *Leptopsylla musculi.* The new species, however, differs considerably from both allies in the modified abdominal segments. Moreover, the small hairs on the side of frons and the bristles on the abdominal sternites are fewer in number.

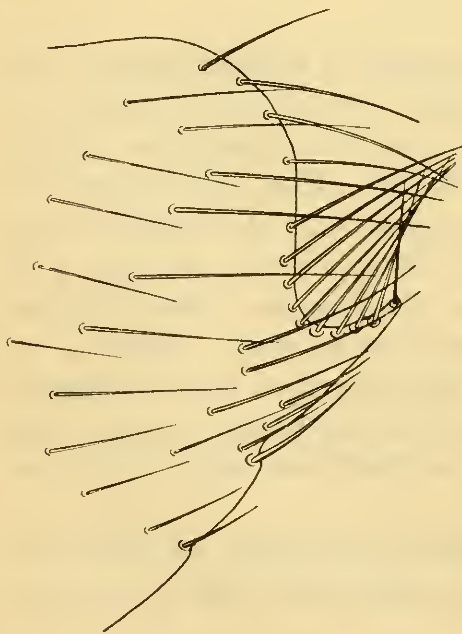


Fig. 1. *Pygiopsylla pavida* ♂.

Modified segments. — ♂. The eigth sternite (textfig. 1) has the ventral margin twice indented, while the apical margin is deeply sinuate. This sinus is fringed with bristles and divides the segment into a large upper lobe and a very narrow ventral one. The process P of the clasper (textfig. 2) is very broad, its dorsal margin and apical angle being

rounded, while the distal margin is nearly straight. The movable finger (F) is broadest proximally to the centre, gradually narrowing from this point to the apex. The proximal margin is nearly straigt, being slightly incurved distally, while the posterior margin is feebly convex; the ventral portion of the posterior margin is incurved proximally to the centre of angle. The anterior margin is densely fringed with bristles, whereas the bristles of the posterior margin stand far apart. The apex of the internal (vertical) arm of the ninth sternite (IX. st.) is produced into a rather narrow process pointing frontad. The horizontal arm bears

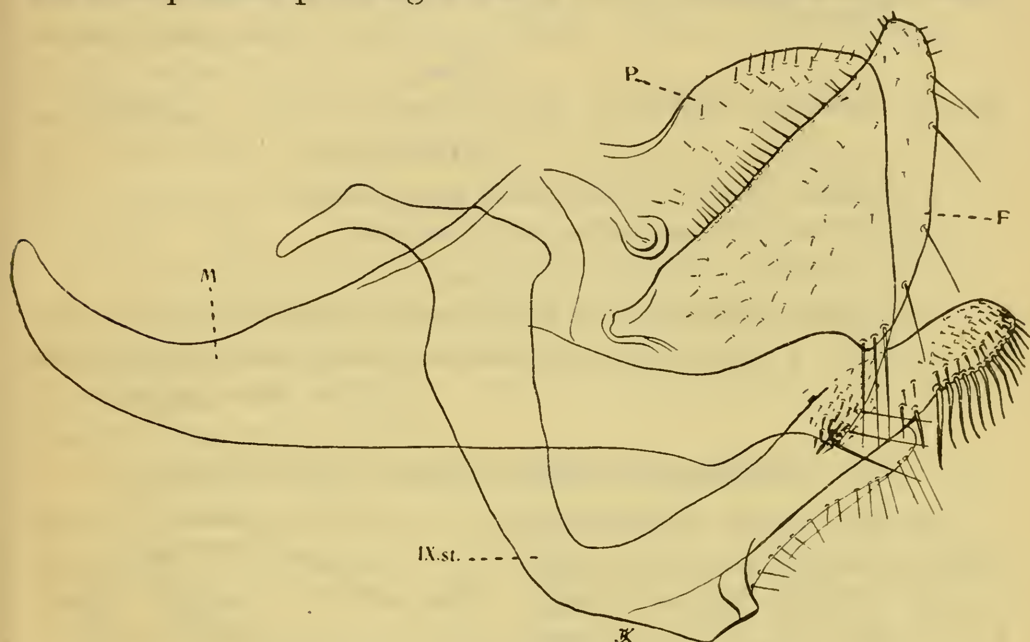
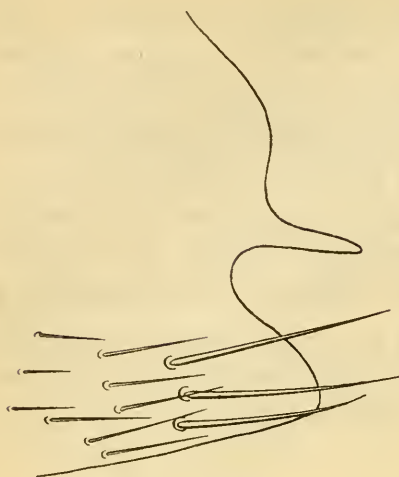


Fig. 2. *Pygiopsylla pavida* ♂.

very numerous bristles at and near the apex, differing from *rotschildi* particulary in the ventral bristles not being stout, blunt and black, but having the shape of ordinary bristles. The proximal end of the parameres is normal in shape, its ventral edge being rounded and the angle somewhat produced upwards and anad. In *rothschildi* the proximal (broad) portion of the parameres is abrubtly curved anad. — ♀. The seventh sternite (textfig. 3) bears a narrow lobe on each side, below which the segment is deeply sinuate. The size of the lobe varies slightly, as does also the contour of the rest of the segment. The head of the receptaculum seminis is more than twice as long as it is broad and three times as long as the tail.


Fig. 3. *Pygiopsylla pavida* ♀.

1 ♂, 1 ♀ host 35 = *Petaurus breviceps.*
1 ♀ host 51 = *Pseudochirus herbertensis.*
1 ♂ host 22 = *Pseudochirus herbertensis.*
1 ♂, 4 ♀♀ host 57 = *Dactylopsila picata.*
2 ♀♀ from Ringtail mice = *Eudromicia macrura* n. g. n. sp.
2 ♀♀ host 52 = *Pseudochirus* sp.
1 ♀ host 31 = *Dendrolagus Lumholtzi.*
3 ♂♂ host 19 = *Pseudochirus herbertensis.*
1 ♂ host 21 = *Pseudochirus lemuroides.*
3 ♂♂ from *Pseudochirus herbertensis.*
1 ♀ N:r 34 = *Petaurus breviceps.*
1 ♀ from *Pseudochirus herbertensis*, May 1913.
2 ♂♂, 4 ♀♀ from *Pseudochirus herbertensis*, July 1913.
(Mus. Stockholm.)

6. **Pygiopsylla solida** sp. nov. (textfig. 4).

In the shape of the head and the sexual armature nearest to *P. hilli* ROTHS. (1904), but differs from that species in the proboscis not reaching to the apex of the forecoxa, in the less numerous bristles on the abdominal sternites, in the movable process F of the clasper being broader than the non-movable process P, in the ninth sternite bearing numerous short spinelike bristles at the ventral margin, etc.

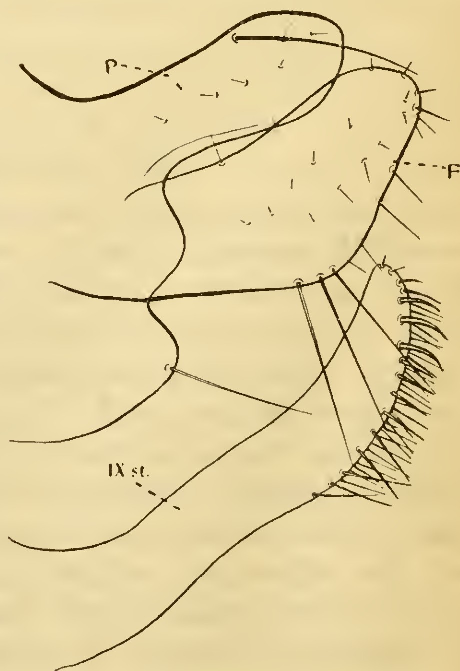


Fig. 4. *Pygiopsylla solida* ♂.

Head. The frons recedes but slightly ventrally, being evenly curved; it bears an anterior row of 6 or 7 slender

bristles; and a posterior row of three long bristles; in between these rows there are less than 10 bristles, of which the one placed between the second and third bristles (counted from above) of the first row, is about as long and thick as the upper bristle of the second row; below the eye, but a little forward, are some small bristles. The occiput has three rows of bristles, an additional long bristle above the centre of the antennal groove, and some small bristles along this groove. The club of the antenna is shorter than in *P. hilli.* The rostrum does not quite reach to the apex of the fore coxa; its apical segment is about as long as the third segment of the maxillary palpus, being shorter than the fourth segment of this palpus.

Thorax. The pronotal comb is longer than the rest of the pronotum; the latter bears two rows of bristles, of which the anterior one is restricted to the dorsal portion of the segment. The mesonotum has two regular rows of bristles and in front of them two irregular rows, besides small basal bristles. The metanotum has four rows of bristles, the anterior row being represented by a few dorsal bristles only on one side of the body; the metepimerum has 10 bristles and on the other side 12.

Abdomen. The anterior tergites bear three rows of bristles and a few additional dorsal bristles in front of the rows, the posterior segments only having two rows and a few additional bristles on the back. The sternites of segments III to V have, on the two sides together, a row of 5 or 6 long bristles and 5 or 6 long bristles in front of the rows, the numbers on segment VI being 5, 7, and on VII 6, 8, the second figure being that of the posterior row; sternite VIII bears about 16 bristles.

Legs. Similar to those of *P. hilli.* The bristles on the outer surface of the hindtibia almost evenly distributed.

Modified segments. ♂. The non-movable process (P) of the clasper sole-shaped (fig. 4); the apical edge of the clasper below this process twice shallowly incurved, the two lobes thus formed quite short and strongly rounded, the lower lobe being the longer and bearing one bristle at the apex. The finger F is widest at the centre, being concave at the upper (anterior) side and convex on the posterior side. It has three fairly large bristles at and near the wid-

est point, all the other bristles being either very thin or very short, or both. The manubrium of the clasper as well as the internal (vertical) arm of the ninth sternite are not plainly visible in the only specimen, and we therefore abstain from describing and figuring them. The horizontal arm of the ninth sternite (IX. st.) bears in the apical third numerous bristles on the ventral surface, these bristles being flanked at the ventral edge by a row of about 7 short, stout, sharply pointed bristles, of which the distal ones are curved like a snake's fangs.

Length 2 mm.

1 ♂ Queensland, from host N:o 24 = *Epimys* sp. (Mus. Stockholm).

7. **Pygiopsylla hilli** Roths. (1904).

1 ♂, 1 ♀ Colosseum, November 1912, from *Perameles macrura.*

8. **Leptopsylla musculi** Dugès (1832).

1 ♀ Tolga, 5th February. Host: N:o 17 = *Epimys chionogaster* Lönnb. n. sp.

9. **Stephanocircus dasyuri** Skuse (1893).

1 ♀ Mt Tambourine, Queensland, October 1912, fr. *Perameles* sp.

10. **Stephanocircus concinnus** sp. nov. (textfig. 5).

A near ally of *S. simsoni* Roths. (1905) with which it agrees, particularly in the arrangement of the bristles on the thorax and tibiae, but is easily separated from *simsoni* by the anal tergite not bearing numerous stout spiniform bristles.

Head. Helmet similar to that of *S. simsoni*, with a comb of 15 spines on each side; a genal comb of 7 more or less pointed spines, besides a long bristle-like spine placed behind the vestigial eye; in front of the eye one long and strong bristle, above this bristle two small ones, and below it three small bristles, of which the one placed near the genal edge is the largest, and further frontally a few more small bristles. The hairs in the dorsal (median) groove of the occiput are erect (accidentally) forming a kind of mane.

The occiput measured dorsally is three times as long as the width of the helmet inclusive of the comb measured from the apex of the fourth spine to the anterior edge of the helmet. Second and third segments of the maxillary palpus equal in length; end-segment of the proboscis one third larger than it is broad.

Thorax. The pronotum bears two rows of bristles, the meso- and metanotum each three rows.

Abdomen. There are two rows of bristles on the abdominal tergites, the anterior row not reaching down to the stigma; the basal sternite with two ventral bristles placed

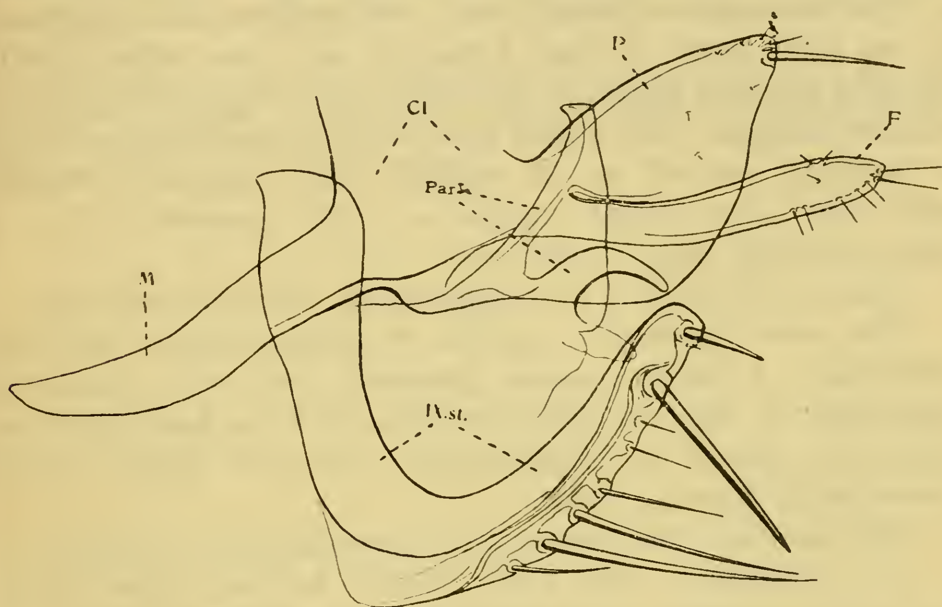


Fig. 5. *Stephanocircus concinnus* spec. nov.

one behind the other, but no lateral ones, sternites III to VI with a row of 3 or 4 bristles on each side and a smaller bristle in front of the row, sternite VII having a row of three bristles, and VIII two large bristles and ventrally one or two smaller ones. The eigth tergite bears no bristles either above or below the stigma. Of the three ante-pygidial bristles the upper one is quite small, and the lower bristle a little over half the length of the middle one.

Legs. The outer surface of the hind femur bears two lateral bristles near the base and three subventral ones near the apex. The fore femur has one or two lateral bristles on the outer surface. The arrangement of the bristles on the outer side of the tibiae is the same as in *S. simsoni*,

the bristles being placed in oblique rows, and those situated at the dorsal and apical edges of the tibiae not forming a regular comb.

Modified segments. ♂. The clasping organs (textfig. 5) differ from those of *S. simsoni* in the manubrium being narrower and less curved, the process P of the clasper more pointed, the movable process F slenderer, the bristles placed in and near the centre of the ninth sternite (IX. st.) larger, and the stout subapial bristle of this boomerang-shaped sternite being much longer than in *simsoni.* The tenth (anal) tergite has on both sides together three rows of three slender bristles, one row being dorsal and median, and one placed on each side, the last bristle of each row being apical; the anal sternite bears on each side two long apical bristles and no others. The apical hook of the ejaculatory duct is as strongly curved as in *simsoni* but somewhat broader, while the large dorsal end-piece of the paramere (Par) is much slenderer than in *simsoni.*

One ♂. Host N:o 18 = *Epimys* sp. (Mus. Stockholm).

We now know five species of *Stephanocircus*, all from Australia. A sixth species (*thomasi*) has been separated generically in 1911 as *Stephanopsylla*, and the American fleas originally placed in *Stephanocircus* are now placed under *Craneopsylla* ROTHS. (1911).

We tabulate the species of *Stephanocircus* as follows: —

A. Pronotum with three rows of bristles; outer dorsal and apical bristles of all the tibiae forming a continuous comb. *S. pectinipes* ROTHS. (1915), from Emerald, Victoria; host *Epimys assimilis.*

B. Pronotum with two rows of bristles; outer dorsal and apical bristles of the fore and mid tibiae only forming a regular comb; abdomen with a comb of long black spines on first three segments. *S. jarvisi* ROTHS. (1908), from Emerald, Victoria; host *Phascologale swainsoni.*

C. Pronotum with 2 rows of bristles; the outer dorsal and apical bristles not forming a regular comb; abdominal segments with only a small number of short apical spines.

a. Anterior edge of helmet rounded.

a[1]. Occiput thrice as long as the helmet (plus comb) is wide, measured from the apex of the fourth spine; anal

tergite of ♂ with normal bristles. *S. concinnus* sp. nov., from Queensland; host *Epimus* sp.

b[1]. Occiput twice as long as the helmet (plus comb) is wide; anal tergite of ♂ with a patch of short, stout spines. *S. simsoni* ROTHS. (1905), from Tasmania; host *Epimys velutinus*.

b. Anterior edge of helmet straight or feebly incurved in upper half, very slightly convex in lower half; teeth of genal comb very sharp.[1] *S. dasyuri* SKUSE (1893); from Queensland, New South Wales, Tasmania, West Australia; hosts: *Dasyurus maculatus*, also *Perameles gunni*, *Dasyurus viverrinus*, *Perameles nasuta*, and *Bettongia penicillata*.

---

[1] In my article on *St. dasyuri* and *St. simsoni* in Ent. Mo. Mag. (2) xvi. p. 60, reference is made to a fig. 5 of pl. 1 which illustrates the paper; but the plate contains only 4 figures, fig. 1 being taken from *S. dasyuri* and fig. 2, 3, 4, from *simsoni*.

Tryckt den 21 februari 1916.

Uppsala 1916. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV FÖR ZOOLOGI.
BAND 10. N:o 4.

Results
of
Dr E. Mjöberg's
Swedish Scientific Expeditions
to
Australia 1910—1913.

6.

Ephemeroptera.

Von

Dr. GEORG ULMER,
Hamburg.

Mit 14 Figuren.

Mitgeteilt am 24. November 1915 durch Chr. Aurivillius und Y. Sjöstedt.

Herr Prof. Dr. Yngve Sjöstedt war so freundlich, mir die von Herrn Dr. E. Mjöberg hauptsächlich in Queensland während der Jahre 1910—1913 gesammelten Ephemeropteren zu senden. Ausser zwei Nymphenformen und einigen vereinzelten Imagines und Subimagines, die nicht genauer bestimmt werden konnten, ergab die Bearbeitung 3 schon vorher bekannte und ferner 6 neue Arten. Von diesen 9 Arten gehören die meisten (7) zu den *Leptophlebiidae*, und nur 2 zu den *Baëtidae;* andere Familien waren nicht vertreten; in der australischen Fauna überwiegen überhaupt die Leptophlebiiden.

Das Material (etwa 181 Exemplare) ist grossenteils in Spiritus konserviert und befindet sich im Besitze des Stockholmer Museums.

Fam. Leptophlebiidae.

1. Atalophlebia australasica Pict.

Der von Eaton gegebenen ausführlichen Beschreibung (Monograph p. 86, t. X, f. 16 c) füge ich folgendes hinzu:

a) ♂ (getrocknet): Die dunkle Zeichnung auf den Segmenten 2—8 des Hinterleibes ist nicht sehr deutlich, wenn man nicht stärkere Lupenvergrösserung anwendet; die dorsalen Zeichnungen bilden, als Ganzes betrachtet, etwa die Form eines W, da jederseits der Mittellinie ein nach vorn offener spitzer Winkel liegt; die lateralen Zeichnungen sind etwa keilförmig und ziehen von dem distalen Ende der Segmente, breit beginnend, nach dem proximalen Ende hin, sich verschmälernd und schief liegend; manchmal sind die Aussenäste der W-Figur sehr breit und füllen dann fast den ganzen Raum nach den lateralen Keilfiguren hin aus. Der Penis (Fig. 2) ist augenscheinlich zweiteilig; seine Hälften liegen dicht nebeneinander, sind ausgehöhlt und aussen sowohl wie innen am Rande gewulstet; der innere wulstige Rand ist am Ende manchmal deutlich abgehoben; lateral (Fig. 2 b) ist der Penis winkelig gekniet und endigt spitz. Die Schwanzborsten (2 beim ♂) sind schwarzbraun, am Ende hin allmählich heller werdend, das letzte Stück, etwa 5 mm, deutlich weissgrau.

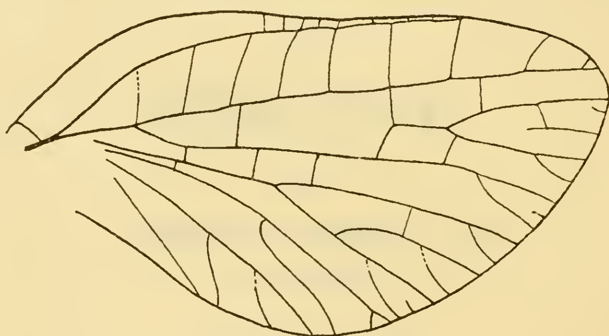


Fig. 1. *Atalophlebia australasica* Pict.

b) ♂ (in Spiritus): ebenso; die dorsalen Abdominalfiguren meist deutlicher, manchmal mit den lateralen Keilfiguren durch eine dunkle Linie verbunden.

c) ♀ (getrocknet): ebenso wie ♂ gezeichnet, etwas grösser.

d) Subimago (getrocknet): Vorderflügel hellgrau mit schwach bräunlichem Tone, die dunklen Queradern sämtlich von graubraunen Schatten begleitet, Flügel dadurch genetzt. Alle Exemplare, auch das ♂, mit 3 Schwanzborsten; die mittlere kürzer und schwächer als die seitlichen.[1] Körperlänge (♂): 9—11 mm; Länge des Vorderflügels: 9—10 1/2 mm; Flügelspannung: 18 1/2—22 mm; ♀: Flügelspannung: 25 mm; Länge der Schwanzborsten (♂): 28—30 mm.

Material: trocken: Malanda, Queensland, Mjöberg leg., Februar (7 ♂, 1 ♀, 3 Subimagines), Cedar Creek, Queensland, Mjöberg leg. (1 Subimago); in Spiritus: Evelyne, Queensland, Mjöberg leg., April (3 ♂, 1 Subimago), Cedar Creek, Queensland, Mjöberg leg., April (5 ♂), Malanda, Queensland, Mjöberg leg., Januar (5 ♂), Cedar Creek, Queensland, Mjöberg leg., März (1 ♂), Atherton, Queensland, Mjöberg leg., Januar, an einem Bergbache (3 Subimagines und 1 Imago).

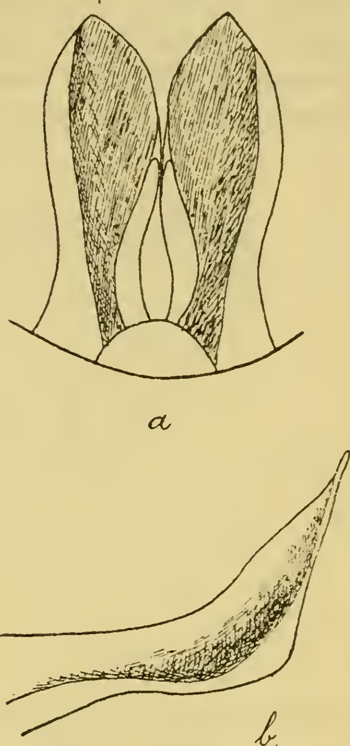


Fig. 2. *Atalophlebia australasica* Pict.

NB. Der Hinterflügel der von mir beobachteten Exemplare weicht in der Nervatur etwas von Eaton's Figur (Tafel X, Fig. 16 c) ab; die Subcosta ist länger, die Zahl der Queradern im Costalraume grösser (8); im Radialraume sind grössere Partien frei von Queradern (vgl. Fig. 1). Die Queradern des Costalraumes sind sehr kurz und nur bei stärkerer Vergrösserung deutlich.

2. **Atalophlebia uncinata** n. sp.

♂ (in Spiritus): Mesonotum lederbraun, in der Mitte mit feiner schwarzer Längslinie und an den Seiten ebenfalls dunkel gerandet; Pronotum und Metanotum fast ganz dunkel, nur

[1] Von 2 weiteren ♂ (Subimagines), die in Spiritus liegen, hat das eine drei, das andere nur die 2 seitlichen Schwanzborsten.

wenig bleibt von der hellen Grundfarbe übrig; Unterfläche der Brust schwarzbraun, die Seiten gelb. Hinterleib graugelb, mit deutlichen scharf begrenzten schwarzbraunen Zeichnungen; erstes und neuntes Tergit ganz dunkel; auf Tergit II bis VIII zieht sich jederseits der Mittellinie, etwa von der Mitte des Segmentes an (nach vorn schwächer werdend) eine schmale Binde bis zum Hinterrand, die dort lateral und dann oral bis zum Vorderrand und an diesem endlich medial umbiegt, so dass sie einen etwa ovalen hellen Fleck der Grundfarbe einschliesst; von dieser Figur, die im ganzen als ω-förmig bezeichnet werden kann, zieht jederseits eine feinere dunkle Linie am Hinterrand des Segments entlang bis zu den

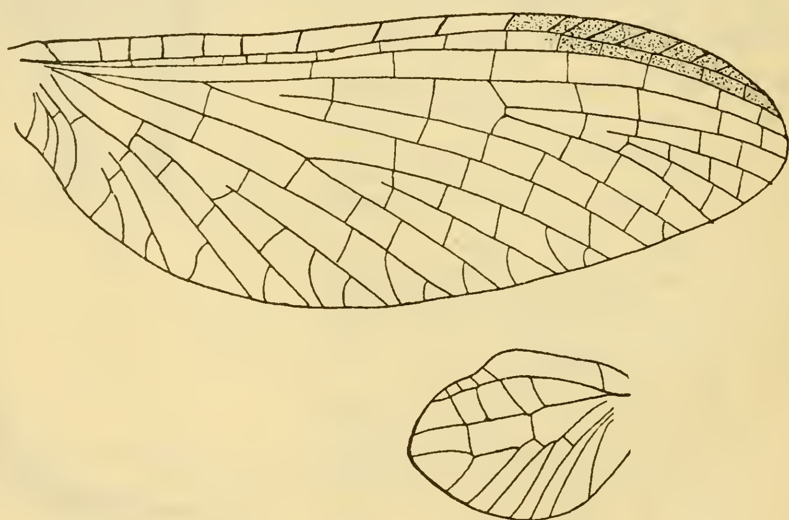


Fig. 3. *Atalophlebia uncinata* n. sp.

Hinterecken und biegt dort ebenfalls oral um, aber kaum bis zur Mitte des Tergits reichend; die Unterfläche der Segmente zeigt drei schwarzbraune parallele Bänder, von denen das mittlere am breitesten ist und die auf den vorderen Segmenten kräftiger ausgebildet sind als auf den hinteren. Schwanzborsten lederbraun, in der basalen Hälfte mit schwarzbrauner Ringelung, die distalwärts allmählich verschwindet. Beine (nicht alle erhalten!) dunkel, die Tarsen heller, die Schenkel der im ganzen wohl helleren Mittel- und Hinterbeine mit 2 schwarzbraunen Ringen. Flügel glashell, die Vorderflügel mit kräftiger braunschwarzer Nervatur; die Queradern äusserst schwach braun umschattet; Costal- und Subcostalraum gelblich, in der Pterostigma-Region braun;

hier nur 8—10 Queradern, die einfach sind und zum Teil schief liegen; vor dieser Region 8—9 gerade Queradern, die etwas verdickt sind und weit von einander entfernt liegen[1] (Fig. 3). Hinterflügel kürz eiförmig (Fig. 3); der Costalraum ziemlich breit, mit 4 Queradern im distalen Teile; hinter dem Sector radii eine kurze breite Endgabel; Zahl der Queradern sehr gering. — Genitalfüsse in der Form wie bei *Atalophlebia scita* WALK (vgl. EATON's Fig. 16 f), dunkelbraun, die zwei letzten Glieder ganz hell; Penis (Fig. 4) zweiteilig; die in Fig. z.T. übereinander liegenden Stücke können an dem Exemplar durch Pressung mit dem Deckglas auseinander gebracht werden; dann sieht man sie als 2 dicke, am Ende abgerundete Stäbe (ventral), die jeder in einen schlanken gebogenen Dorn endigen; auch lateral (Fig. 4 b) ist dieser Dorn, der medianwärts gebogen und herabhängt, deutlich sichtbar.

Körperlänge: 9 mm; Länge des Vorderflügels: etwa 9½ mm; Flügelspannung also etwa 19 mm; Schwanzborsten nicht ganz erhalten.

Material: 1 ♂, Queensland, Cedar Creek, MJÖBERG leg., Mai.

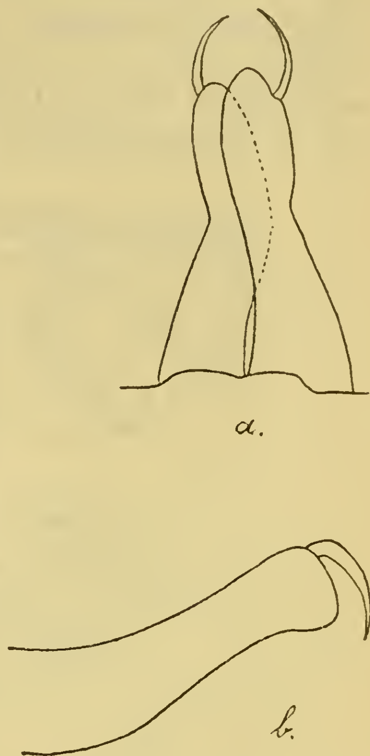


Fig. 4. *Atalophlebia uncinata* n. sp.

3. Atalophlebia sexfasciata n. sp.

♂ (in Spiritus): Kopf und Brust gelb; Mesonotum in der Mitte mit einem braungrauen Längsstreifen, der durch die feine gelbe Mittellinie geteilt wird, nach vorn hin etwas dunkler ist und bis etwa zur Mitte des Segments reicht; dahinter, etwas mehr seitlich zwei rundliche braungraue Makeln, die nach vorn hin in einen lateral verlaufenden dunkleren Strich verlängert sind; weitere dunkle Punkte mehr seitlich

[1] Vor der Bulla etwa 6, hinter der Bulla 10—14 Queradern.

an den Beingelenken und Grenzen der Chitinstücke. Hinterleib farblos, schwach gelblich, durchsichtig, die hinteren Segmentränder schmal schwarz, Segmente VIII und IX gelb, VIII mit einem schwarzgrauen Längsstreif jederseits der Mitte, der sich auf das IX. Segment fortsetzt; Unterfläche des Hinterleibs ohne schwarze Zeichnung. Schwanzborsten (abgebrochen) weisslich, mit deutlichen schwarzen Ringen. Beine gelb, die Vorderbeine am Schenkel mit 2, am Ende der Schiene mit 1 schwärzlichen Ringe. Vorderflügel (Fig. 5) farblos, mit bräunlichgelbem Costal- und Subcostalstreif und mit 6 bräunlichgelben Querbinden in der Linie der Quer-

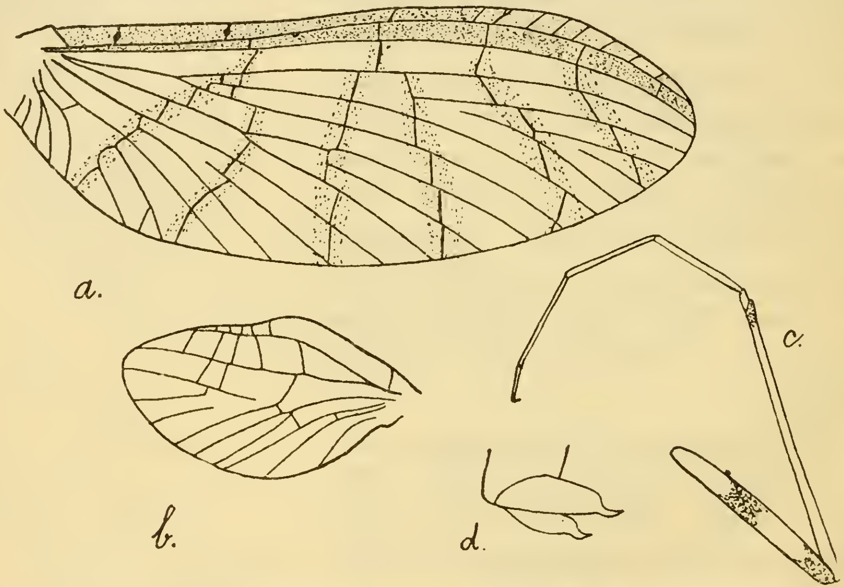


Fig. 5. *Atalophlebia sexfasciata* n. sp.

adern; Hinterflügel farblos. Costalraum des Vorderflügels mit 2 punktförmig geschwärzten Queradern vor der Bulla und 9—10 schiefen (nur äusserst selten gegabelten) Queradern hinter dieser; die Queradern der Scheibe stehen in 6 Reihen und sind sämtlich von bräunlichgelben Schatten umgeben; alle Queradern ziemlich kräftig, dunkelbraun, die Längsadern heller. Hinterflügel (Fig. 5) länglich-oval, der Costalraum mit 5 Queradern im distalen Teile, keine breite Gabel hinter dem Sector; Zahl der Queradern gering. — Genitalfüsse hellgelb, genau wie bei *Atalophlebia annulata* Hag. Taf. X, Fig. 16 a von Eaton abgebildet; Penis (Fig. 6) zweiteilig (die beiden dicken Stäbe weichen bei Druck mit dem Deckglas auseinander), ähnlich wie bei *Atalophlebia uncinata* n. sp. mit 2 schlanken,

nur wenig gebogenen Dornen, die vor dem Ende eingelenkt sind und sich an der Ventralfläche kreuzen; seitlich neben dem linken Stäbchen schaut eine Chitingräte hervor und parallel dieser sieht man eine zweite, am Ende dieses Stäbchens beginnende; ich kann nicht erkennen, wozu sie gehören; bei Druck mit dem Deckglase weichen sie mit dem Stäbchen seitwärts aus.

Körperlänge: fast 7 mm; Länge des Vorderflügels: 7—8 mm; Flügelspannung also etwa 16—17 mm.

Material: 1 ♂ und ein zweites Exemplar (♀?, nicht ganz vollständig), Queensland, Cedar Creek, MJÖBERG leg., März.

NB. Die geringe Zahl der Queradern im Vorderflügel und ihre Anordnung in 6 Reihen machen diese Art sehr merkwürdig; sie bildet unter den *Leptophlebiidae* eine ähnliche Ausnahme wie *Compsoneuria* unter den *Ecdyuridae*.

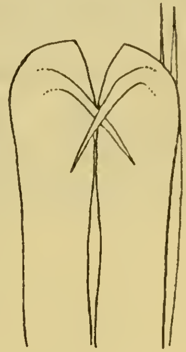




Fig. 6. *Atalophlebia sexfasciata* n. sp.

4. **Thraulus dentatus** n. sp.

♂ (in Spiritus), Material von Cedar Creek: Kopf graugelb bis graubraun; Brust oben graubraun, mit schwärzlichen Rändern der Chitinstücke, unten heller; Hinterleibsegmente I bis VI durchscheinend gelbweiss, die Tergite mit grauschwarzen Hinterrändern; Tergit VII gelbgrau, von seinem dunkelgraubraunen Hinterrand verläuft jederseits ein gerader, ebenso gefärbter Streifen bis fast zum Vorderrande; Tergit VIII ganz dunkelgraubraun, nur vor dem Hinterrande ein kleiner Dreieckfleck (die Spitze oral gerichtet) und am Vorderrande zwei kurze schwache Längsstriche gelb; Tergit IX in der vorderen Hälfte (oder etwas mehr) dunkelgraubraun, in der hinteren Hälfte (oder etwas weniger) gelb; diese hintere gelbe Partie entspricht dem genannten Dreieckfleck des VIII. Tergits, ist ebenfalls dreieckig und nur grösser als dieser; Tergit X gelb. Unterfläche des

Hinterleibs durchscheinend weissgelb, nur die Tergite VII bis IX graubräunlich. Schwanzborsten weisslich, dunkelbraun geringelt; es sind 3 Schwanzborsten vorhanden, die mittlere etwas kürzer als die seitlichen. Beine graugelb, die Schienen dunkler, die Schenkel (wenigstens der Mittel- und Hinterbeine) mit 2 dunklen Ringen. Vorderflügel (Fig. 7) schwach gelblich grau, mit graubräunlichen, ziemlich feinen Adern, in der Pterostigma-Region des Costalraumes mit 8—9 (etwas stärkeren) Queradern, davor nur 2 undeutliche Adern. Hinterflügel (Fig. 7) mit 2 Queradern im Costalraum und mit 3 Queradern im folgenden. Genitalfüsse in der basalen Hälfte dunkelgraubraun, in der apicalen Hälfte weisslich, normal

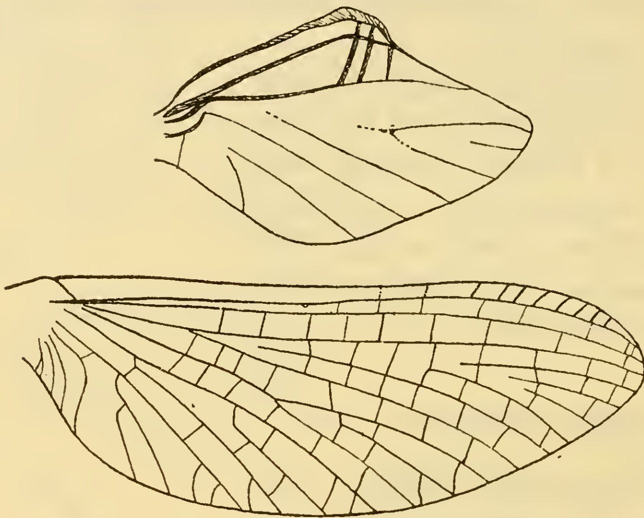


Fig. 7. *Thraulus dentatus* n. sp.

gebaut. Penis (Fig. 8) in Ventralansicht breit, mit tiefem Einschnitte; jeder Seitenabschnitt ist an der Ventralfläche ausgehöhlt und trägt einen in dieser Höhlung liegenden, das Seitenstück überragenden keulenförmigen Anhang, der vor dem Ende an der Aussenkante eingekerbt ist; basalwärts von den beiden Seitenstücken verläuft ein Querwulst; in Lateralansicht (Fig. 8 b) ist der Penis schlank und zeigt als besonders charakteristisch ungefähr in der Mitte der Dorsalkante einen Zahn.

Ausser diesen helleren ♂ sind noch dunklere ♂ in gleichem Material vorhanden; bei diesen ist die Brust oben tief dunkelbraun, unten dunkelbraun; die Hinterleibtergite II bis VIII haben die vordere Hälfte gelb, die hintere Hälfte graubraun,

den Hinterrand schwärzlich; von der graubraunen Partie zieht jederseits ein ebenso gefärbter, am Ende nach innen gebogener Längsstreif nach vorn, allmächlich schwächer werdend und den Vorderrand nicht erreichend; Tergit I und die letzten Tergite sind ganz graubraun, Hinterrand schwärzlich. Flügelnervatur deutlich kräftiger, besonders die drei ersten Längsadern, dunkelbraun, auch vor der Bulla einige (4) schwach angedeutete Queradern.

Noch stärker gezeichnet auf dem Hinterleib ist ein ♂ von Christmas Creek, das aber wegen der gleichen Penisform doch zu derselben Art gehört; ausser den genannten Flecken finden sich auf dem gelben Hinterleibe noch folgende Zeichnungen: ein schwarzer Längsstrich jederseits vom Rükkengefäss, eine zweite Längsbinde dicht neben der ersten (oben genannten) weiter seitlich und endlich ein schwärzlicher Längsstrich an der Seitenlinie. — Dies ♂ hat eine Körperlänge von nur 5 1/2 mm., Vorderflügellänge von ebenfalls 5 1/2 mm und also eine Flügelspannung von ca. 12 mm; die stärker ausgeprägten Queradern in der Pterostigmaregion zählen nur 6—7.

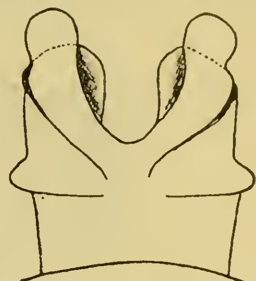




Fig. 8. *Thraulus dentatus* n. sp.

Bei diesem ♂ in gleichem Material findet sich noch 1 ♀, das vielleicht hierher gehört; es stimmt in der Färbung mit oben beschriebenen ♂♂ von Cedar Creek überein, hat aber im Costalraume in der Pterostigma-Region 9—10 Queradern, hinter der Bulla im ganzen 11—12, vor derselben 4.

♀ (trocken): Färbung des Körpers schwärzlichbraun, Flügel stark glänzend und irisierend, schwach grau.

Subimago (♀, trocken): wie das ♀, Flügel schwarzgrau, matt.

Subimago (in Spiritus): wie die dunkleren Exemplare gefärbt, die Flügel graubräunlich.

Körperlänge: fast 6 mm; Länge des Vorderflügels: 6—6 ½ mm; Flügelspannung also etwa 13—14 mm.

Material: 3 hellere und 2 dunklere ♂, ferner 1 Subimago (♂) von Cedar Creek, Queensland, MJÖBERG leg., März; ausserdem 1 ♂, 1 Subimago (♂) von Atherton, Queensland, MJÖBERG leg., Januar; ferner 1 ♀, 1 Subimago (♀) von Malanda, Queensland, MJÖBERG leg.; endlich 1 ♂, 1 ♀, 4 Subimagines (2 ♂, 2 ♀) von Christmas Creek, Queensland. MJÖBERG leg.

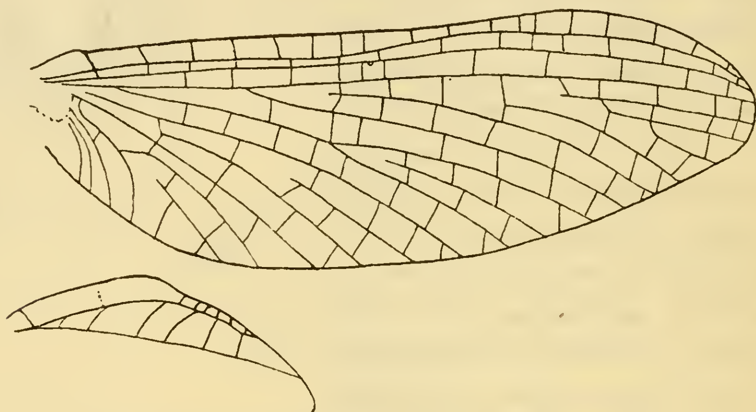


Fig. 9. *Euphyurus Mjöbergi* n. sp.

6. **Euphyurus Mjöbergi** n. sp.

♂ (in Spiritus): Kopf und Brust gelb; oberer Abschnitt der Augen hell rötlichgrau; Pronotum mit zwei schwärzlichen Längsstrichen, die sich vorn und hinten zu einem Kreise zusammenbiegen; Mesonotum mit einem feinen dunklen Striche auf der Mittellinie, seitlich mit je einem dunklen Striche und ganz vorn (hinter der Kreisfigur des Pronotum) mit einer ähnlichen kleineren Kreisfigur. Hinterleib oben weisslichgelb, mit rötlichen und rotbraunen Zeichnungen: Mittellinie der Segmente hell; jederseits ein dunkler (brauner) Längsstrich, weiter seitlich (nahe der Seitenlinie) ein ähnlicher, kürzerer, der Raum zwischen beiden Strichen (nach hinten hin) ausgefüllt durch rötliche Färbung, so dass auf jeder Seite der Segmente eine U-förmige Figur entsteht; vom VII. Segment an gehen diese Figuren mehr in einander über und die letzten 2—3 Segmente sind ziemlich gleichmässig rotbräunlich; alle Hinterränder ebenfalls rotbräunlich; Stigmen mit schwarzem Punkte; Unterfläche des Hinterleibs heller als Oberfläche, in

der Mittellinie auf jedem Segmente ein kurzer dunkler, z. T. schwarzer Längsstrich und jederseits von diesem ein rötlicher Wisch; diese vereinigen sich auf den Segmenten VI bis X zu einem rötlichbraunen Bande. Schwanzborsten weiss, breit schwarz geringelt; die mittlere Schwanzborste länger als die seitlichen. Beine gelblich, die Schenkel mit 2 undeutlichen

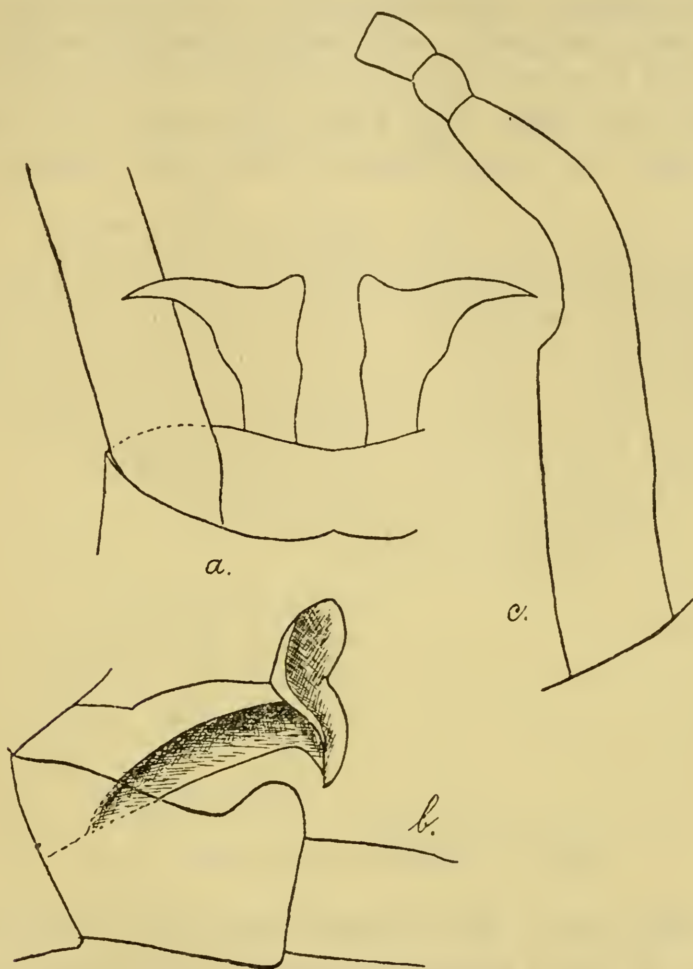


Fig. 10. *Euphyurus Mjöbergi* n. sp.

bräunlichen Ringen, am Vorderbeine das Ende der Schiene und der Tarsenglieder dunkel (schwärzlichbraun). Flügel (Fig. 9) farblos; Vorderflügel im Costalraum und Subcostalraum mit einigen Flecken und Strichen von rötlicher Färbung (besonders an der Basis, im Bereich der Bulla und am Pterostigma) und mit stark verdickten schwarzen oder schwarzbraunen Queradern; auch alle übrigen Queradern verdickt und schwarzbraun, so dass der Flügel fein genetzt erscheint; Längsadern

(mit Ausnahme der beiden ersten stärkeren) fein, bräunlich, in der Analregion sehr zart; im Costalraume vor der Bulla 7, hinter ihr 11—12 gerade, ungegabelte Queradern. Hinterflügel (Fig. 9) etwas schmäler als bei der folgenden Art, der Costalraum kürzer, am distalen Ende schmal; an der Basis mit nur 1 undeutlichen Ader, an der verengten Stelle mit 6 kurzen Queradern. Genitalfüsse (Fig. 10 c) gelbrötlich, ventral gesehen hat das erste, sehr lange Glied in seiner zweiten Hälfte einen ziemlich tiefen Ausschnitt; Penis tief gespalten (Fig. 10 a), am Ende in 2 Flügel erweitert, von denen der dorsale rund, der ventrale spitz ist (Fig. 10 b, lateral); ventral

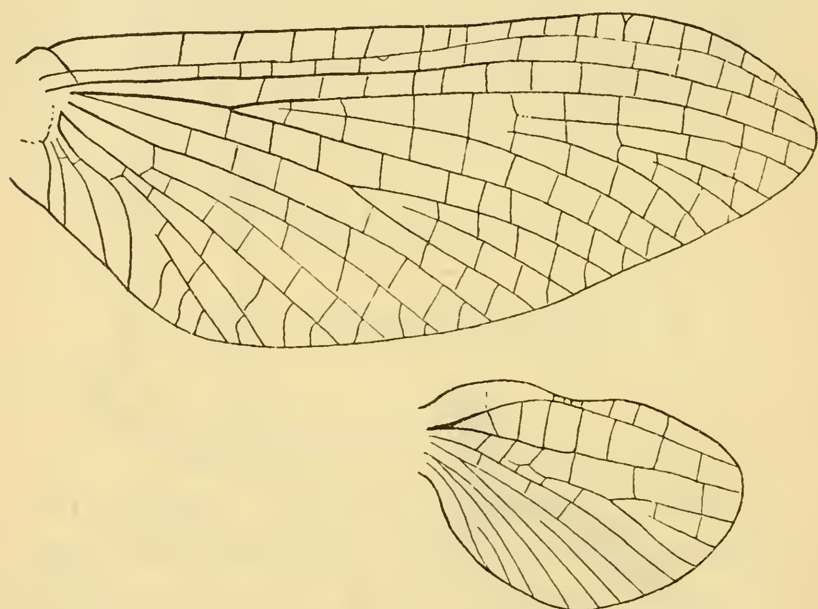


Fig. 11. *Euphyurus unguicularis* n. sp.

gesehen (Fig. 10 a) und ebenso auch dorsal, erscheint jeder Lobus wie in einen seitlichen gebogenen Schnabel verlängert.

♀ (in Spiritus): ganz ähnlich gezeichnet wie das ♂, auf dem Körper sowohl wie auf den Flügeln.

Subimago (♀ in Spiritus): die Zeichungen der Imago sind deutlich erkennbar, die Vorderflügel haben graugelblichen Ton und die Flecken im Costal- und Subcostalraume weniger deutlich.

Körperlänge: 8 mm, Länge des Vorderflügels: 8 ½ mm (beim ♀ etwas länger), Flügelspannung also etwa 18 mm.

Material: 3 ♂, 3 ♀, 1 Subimago, Cedar Creek, Queensland, Mjöberg leg., März; ferner 1 ♂ (trocken) gleichen Fundortes.

6. **Euphyurus unguicularis** n. sp.

♂ (in Spiritus): Kopf und Oberfläche der Brust braungelb; Hinterleib oben weinrot, in der vorderen Partie jedes Segments mit 2 ungefärbten durchsichtigen Δ-Flecken neben der Mittellinie; seitlich von diesem durchsichtigen Flecke geht das Weinrot in Dunkelbraun über; auf dem ersten Segment

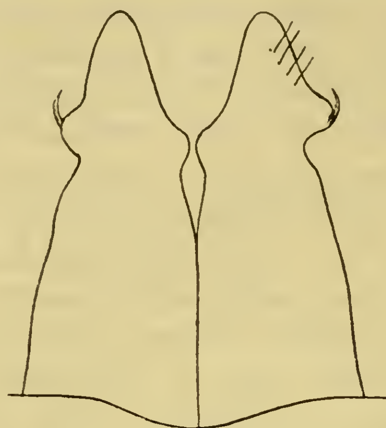




Fig. 12. *Euphyurus unguicularis* n. sp.

und auf den letzten drei verschwinden die hellen Flecke, manchmal sind sie auf den andern teilweise vereinigt; eines der Exemplare hat die mittleren Segmente völlig durchsichtig und nur die Seiten rot; Unterfläche der Brust dunkler als die Oberfläche, des Hinterleibs heller als die Oberfläche. Schwanzborsten (3, mittlere länger als seitliche) grau mit schwach rötlichem Tone, ungeringelt. Beine gelb, die Knie der Vorderbeine dunkler. Vorderflügel (Fig. 11) fast farblos,

sehr schwach bräunlich, an der Wurzel gelb, im Costalraum und Subcostalraum getrübt (hellgrau), mit graubraunen Adern, nur die ersten Längsadern mehr gelblich und die feineren Analadern auch heller, im Costalraume vor der Bulla 5—6 Adern, hinter ihr 12—13 Adern; die der Bulla zunächst liegenden Adern sind am schwächsten, die der Pterostigma-Region am kräftigsten. Hinterflügel (Fig. 11) ganz farblos, mit schwachen gelblichen Adern; im Costalraume, der sich in der distalen Hälfte wieder verbreitert, mit 4 Queradern an der verengten Stelle und mit 3 grösseren in der folgenden Erweiterung. Genitalfüsse und Penis hellbräunlich oder graubräunlich; Penis (Fig. 12) lateral schlank flaschenförmig, vor dem Ende mit einem gebogenen Chitinhaken, der dorsalwärts gerichtet ist, und mit 2 Dornen, die nach unten weisen; in Ventralansicht (Fig. 12 a) sind die Penis-Loben an der etwa rechteckigen Basis nahe aneinander gestellt, am stumpf dreieckigen Apex von einander entfernt; Apex und Basis werden durch einen Einschnitt und je 2 rundliche Höcker, deren äusserer den gebogenen Chitinhaken trägt, getrennt; auch die Dornen sind sichtbar (4 erkenne ich an dem zweiten Exemplar, das als Vorlage für Fig. 12 a gedient hat).

Körperlänge: 8 mm; Länge des Vorderflügels: 8 mm; Flügelspannung also etwa 17—18 mm.

Material: 3 ♂, Christmas Creek, Queensland, MJÖBERG leg.

NB. Es gehören ferner 1 ♂, 1 ♀ desselben Fundorts hierher, die kleiner sind als obige Exemplare (Körperlänge: 6 1/2 mm; Länge des Vorderflügels 6 1/2—7 mm; Flügelspannung also etwa 14—15 mm); der Hinterleib zeigt auf jedem Tergit am Vorderrande 2 dicht zusammenliegende kurze schwarzgraue Striche auf sehr hellem Grunde; die seitlichen Figuren bestehen aus zwei im rechten Winkel zu einander liegenden schwarzgrauen Flecken, von denen der vordere oral—anal, der hintere quer gestellt ist; diese Flecken sind auf den ersten Segmenten mit einander verschmolzen, auf den mittleren getrennt, und auf den letzten endlich ist nur noch der vordere Fleck allein vorhanden; diese dunklen Figuren gehen nach der Mittellinie hin in weinrot über. Beine etwas dunkler als bei den grösseren Stücken, besonders die Vorderschenkel (bräunlich). Genitalorgane wie in Fig. 12.

7. **Euphyurus bicornis** n. sp.

♂ (in Spiritus): Kopf und Brust gelb; oberer Abschnitt der Augen rötlichgrau, hell; Pronotum mit 2 schwarzen Längsstreifen jederseits, Mesonotum in der vorderen Partie mit einem schwarzen Längsstreifen an der Seite; Hinterleib auf der Dorsalfläche hellgelb; über alle Segmente vom I. bis IX. zieht jederseits ein schwarzgraues, rötlich umschattetes Längsband, das auf den ersten Segmenten breiter ist als auf den letzten und bei ersteren auch den überall rötlichen Hinterrand nicht ganz erreicht; über der Seitenlinie (von dem Stigma

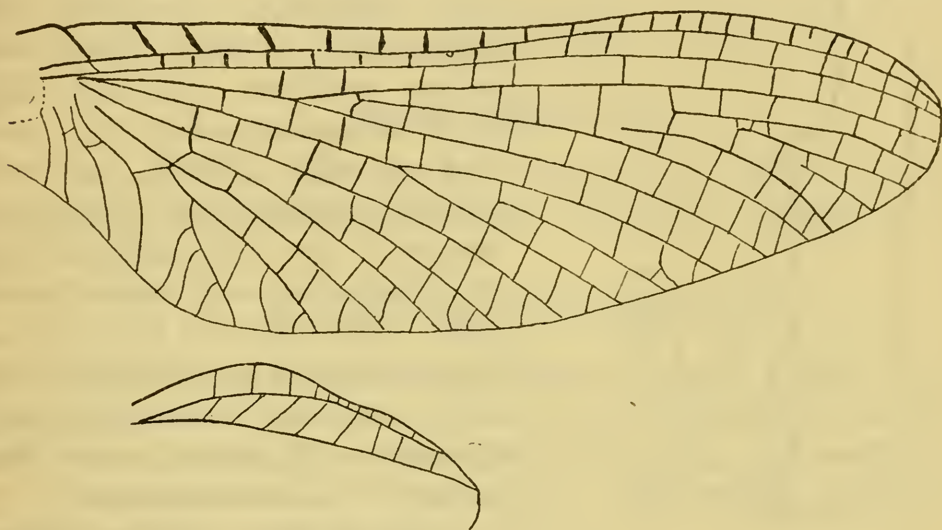


Fig. 13. *Euphyurus bicornis* n. sp.

bis fast zum Hinterrand jedes Segments) liegt eine Reihe ähnlicher Streifen; sie ziehen aber nicht gerade sondern laufen etwas schräg (vom Stigma her in analer Richtung etwas dorsalwärts); X. Segment ganz gelb; die Unterfläche des Hinterleibes ist gleichfalls gelb (etwas heller als die Oberseite) und zeigt vom II. bis IX. Segment einen ununterbrochenen grauschwarzen Strich in der Mittellinie, der an den Hinterrändern der Segmente etwas verdickt ist. Schwanzborsten fehlend; Beine gelb (Vorder- und Hinterbeine fehlend). Flügel (Fig. 13) farblos; Vorderflügel im Costal- und Subcostalraum deutlich gelb; Längs- und Queradern braunschwarz, nur die 3 ersten Längsadern hell (gelbbräunlich), die Adern der Analregion feiner, die innersten heller; die Queradern im Costal- und

Subcostalraum, weniger auch im Radialraum (und in den andern Räumen nahe der Basis) verdickt; im Costalraum 6 Queradern vor, 15—16 hinter der Bulla; die Adern sind gerade und ungegabelt, nur die 3 ersten laufen sehr schief; im Hinterflügel, dessen Nervatur ähnlich ist wie bei voriger Art, sind vor der Einschnürung des Costalraumes 3 bis 4 längere Queradern vorhanden; hinter der Einschnürung noch 3 längere Adern, im ganzen etwa 11. Penis und Genitalfüsse hellgelb, nur die 2 letzten Glieder der Genitalfüsse etwas dunkler; der Penis ist tief gespalten und ähnelt in seiner Form sehr dem von *Atalophlebia furcifera;* die Loben sind schmal, haben aber keinen seitlichen Endzahn (Fig. 14 a); in Lateralansicht (Fig. 14 b) sind sie sehr schlank, am Ende aufwärts gebogen und dort etwas verdickt; die Genitalfüsse (Fig. 14 a) haben ein sehr langes Basalglied, das hinter der Mitte an der Innenkante tief ausgeschnitten ist; der Ausschnitt wird durch sehr deutlichen Höckerzahn von dem geraden Basalteil getrennt.

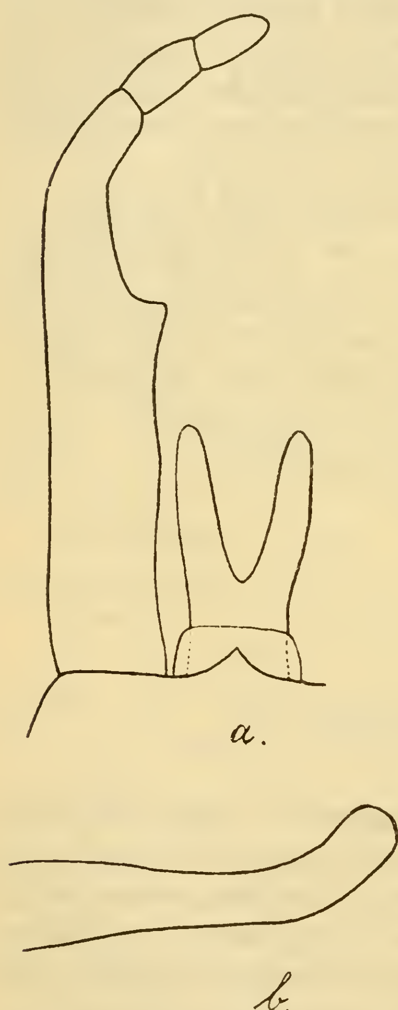


Fig. 14. *Euphyurus bicornis* n. sp.

Körperlänge: 10 mm; Länge des Vorderflügels: knapp 10 mm; Flügelspannung also etwa 21—22 mm.

Material: 1 ♂, Christmas Creek, Queensland, MJÖBERG leg.

Die Gattung *Euphyurus* wurde 1909 von S. BENGTSSON aufgestellt (Lunds Univers. Årsskr. N. F. Afd. 2. B:d 5. N:o 4). Diese Arbeit gab als Vorläufer einer später erscheinenden Monographie nur kurze Diagnosen und keine Figuren. Auf die 3 neuen, eben beschriebenen Arten passt die Charakteristik: »mittelste Schwanzborste $^1/_3$ bis $^1/_2$ länger als die Seitenborsten, zweimal so lang als der Körper»;

[Vorderfüsse des ♀[1] fast ebenso lang wie die Schienen, welche gleich lang wie die Schenkel sind.»] — »Mit den Gattungen *Leptophlebia* (Westw.) Eat. und *Blasturus* Eat. nahe verwandt..» Aus diesem letzten Satze geht wohl hervor, dass auch bei *Euphyurus* (wie bei *Leptophlebia* etc.) die Beinkrallen ungleich sind (im Gegensatz zu *Atalophlebia* und *Adenophlebia*) und dass der Costalraum lang und schmal ist. Für die 3 beschriebenen Arten trifft beides zu. — *Euphyurus* war bisher nur aus Schweden bekannt; ob etwa noch andere »*Atalophlebia*»-Arten *Indiens* zu *Euphyrus* gehören, ist noch nicht untersucht worden.

Fam. Baëtidae.

8. Cloëon viridis Klap.

Material (in Spiritus): 2 ♂, Kimberley district, N. W. Australia, Mjöberg leg., 3. 2. 1911; ferner 1 ♂, ebenso, 29. 12.

9. Pseudocloëon kraepelini Klap.

Material (in Spiritus): zahlreiche ♂ und ♀, Cedar Creek, Queensland, Mjöberg leg., März; ferner zahlreiche ♂ und ♀, Christmas Creek, Queensland, Mjöberg leg., und endlich je 1 ♀ von Atherton und Queensland (ohne nähere Lokalität, mit der Notiz »lebend blattgrün»).

Vom australischen Festlande (nebst Tasmanien) sind also bisher folgende 16 Arten bekannt: *Atalophlebia australis* Walk., *A. australasica* Pict., *A. furcifera* Eat., *A. inconspicua* Eat., *A. strigata* Eat., *A. costalis* Burm., *A. uncinata* n. sp., *A. sexfasciata* n. sp., *Thraulus dentatus* n. sp., *Euphyurus Mjöbergi* n. sp., *E. unguicularis* n. sp., *E. bicornis* n. sp., *Baëtis soror* Ulm., *Cloëon viridis* Klap., *Pseudocloëon Kraepelini* Klap., *Coloburiscus haleuticus* Eat.

[1] Leider sind unter dem Material nur wenige ♀, und noch dazu fehlen diesen meist die Vorderbeine; bei dem ♀ von *E. unguicularis* ist der Fuss viel kürzer als die Schiene; dies Merkmal stimmt also vielleicht für die australischen Arten nicht.

Figuren-Erklärung.

Fig. 1. *Atalophlebia australasica* Pict.; Hinterflügel.
» 2. dsgl.; Penis *a* ventral, *b* lateral (nach einem trockenen Exemplar).
» 3. *Atalophlebia uncinata* n. sp.; Flügel. (Hinterflügel wie in den folgenden Figuren stärker vergrössert als Vorderflügel.)
» 4. dsgl.; Penis *a* ventral, *b* lateral.
» 5. *Atalophlebia sexfasciata* n. sp.; *a, b* Flügel, *c* Vorderbein des ♂ *d* Krallen dieses Beines, stärker vergrössert.
» 6. dsgl.; Penis *a* ventral, *b* lateral.
» 7. *Thraulus dentatus* n. sp.; Flügel.
» 8. dsgl.; Penis *a* ventral, b lateral.
» 9. *Euphyurus Mjöbergi* n. sp.; Flügel.
» 10. dsgl.; *a* Penis ventral, *b* lateral (beide mit Basis eines Genitalfusses), *c* rechter Genitalfuss (etwas weniger vergrössert).
» 11. *Euphyurus unguicularis* n. sp.; Flügel.
» 12. dsgl.; Penis *a* ventral, *b* lateral.
» 13. *Euphyurus bicornis* n. sp.; Flügel.
» 14. dsgl.; *a* Genitalfuss und Penis ventral, *b* Penis lateral (etwas stärker vergrössert).

Tryckt den 11 februari 1916.

Uppsala 1916. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV FÖR ZOOLOGI.
BAND 10. N:o 5.

Results of Dr E. Mjöberg's Swedish Scientific Expeditions to Australia 1910—1913.

7. Staphyliniden

von

M. BERNHAUER.

Mit 1 Figur im Texte.

Mitgeteilt am 24. November 1915 durch Chr. Aurivillius und Y. Sjöstedt.

Herr Professor Dr. Yngve Sjöstedt, Intendant des Naturhistorischen Reichsmuseums in Stockholm, übergab mir die von Dr. E. Mjöberg auf seiner Expedition in Nordwest-Australien gesammelten Staphyliniden zur Bearbeitung, und übergebe ich im folgenden eine Aufzählung der mitgebrachten Tiere sowie die Beschreibung der neuen Arten der Öffentlichkeit.

Ich habe diese Gelegenheit benutzt, um einige andere mir von verschiedenen Seiten zugekommenen neuen Arten mitzubeschreiben.

Trogophloeus exiguus Er. — Kimberley Distrikt, N. W. Australien. Kosmopolitisch.

Trogophloeus halophilus Kiesw. — Vom selben Fundorte. Europa, Mittelmeergebiet.

Trogophloeus obesus Kiesw. — Fremantle, W. Australien. Mitteleuropa, Mittelmeergebiet, Nordamerika, Neu-Kaledonien.

Bledius mandibularis M'Leay. — Noonkanbah, Kimberley Distrikt. Gayndah.

Stenus olivaceus M'Leay. — Noonkanbah, Kimberley Distrikt.

Stenus planifrons Fauv. — Noonkanbah, Kimberley Distrikt. Neu-Kaledonien, Celebes, Ostindien.

Edaphus termitophilus nov. spec.

Rufo-testaceus, nitidus, thorace angusto, haud transverso, laeviusculo, elytris longiusculis, subtilissime punctatis; antennis brevibus, articulis duobus ultimis maximis, haud transversis.

Long. 1,2 mm.

Queensland: Blackal Range, leg. Mjöberg.

In der Körpergestalt dem *Edaphus japonicus* Sharp recht ähnlich, die einzelnen Körperteile, insbesondere der Halsschild, die Flügeldecken und die Fühler viel länger.

Einfarbig rötlichgelb mit schwarzen Augen, äusserst zart grau behaart.

Der Kopf ist nur wenig schmäler als der Halsschild, glänzend, unpunktiert, zwischen den Augen mit tiefer, scharfer Querfurche, jederseits vor derselben mit wulstig abgesetzten Seitenrändern, welche innen von je einer Längsfurche begrenzt sind. Die Fühler sind ähnlich wie bei *japonicus* gebildet, doch sind die 2 letzten Glieder viel grösser und weniger kurz, das 10. kaum, das letzte viel länger als breit.

Halsschild, viel schmäler als die Flügeldecken, so lang als breit, an den Seiten gerundet, vor den Hinterecken tief eingebuchtet, glänzend, kaum sichtbar punktiert, die Mittelgrübchen durch einen äusserst feinen Kiel getrennt, der aber unmittelbar vor den Grübchen endet.

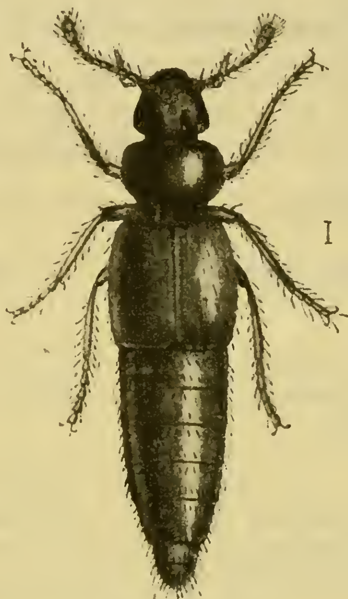
Flügeldecken um die Hälfte länger als der Halsschild, weniger glänzend als der Halsschild, äusserst zart und nicht zu weitläufig punktiert.

Hinterleib an der Wurzel der Tergite dicht längsgestrichelt, sonst kaum sichtbar punktiert.

In der Sammlung des Naturhistorischen Reichsmuseums in Stockholm und in meiner eigenen.

Edaphus Mjöbergi nov. spec.

Rufo-testaceus, nitidissimus, laevissimus, oculis nigris, haud proëminentibus, thorace transverso, elytris hoc quarta parte longioribus.



Edaphus Mjöbergi BERNH. n. sp.

Long. fere 2 mm.

Queensland: Blackal Range, leg. MJÖBERG.

Von der vorigen Art, dem die neue in der allgemeinen Körperform recht ähnlich ist, durch doppelt so grosse Gestalt und weiters durch nachfolgende Merkmale verschieden:

Der Körper ist unbehaart, viel glänzender, ohne jede Punktierung, nur die Basis der Tergite zeigt kurze Strichelchen.

Der Kopf ist im Verhältnisse zum Halsschilde viel schmäler, die Seitenfurchen tiefer, die Mittelpartie zwischen denselben erhoben, die Querfurche zwischen den Augen in der Mitte unterbrochen, die Augen kaum vorragend, flach, nicht gewölbt.

Der Halsschild ist kürzer, deutlich breiter als lang, ohne Punktierung, spiegelglänzend, die Basalgrübchen tiefer und breiter.

Die Flügeldecken sind weniger lang, spiegelglänzend, ohne Punktierung.

Das Abdomen ist ebenfalls viel glänzender.

Ein einzelnes Stück in der Sammlung des Reichsmuseums in Stockholm.

Pinophilus marginellus FAUV. — Kimberley Distrikt. Süd-Australien.

Paederus antipodum BERNH. et SCHUB. (*Erichsoni* BERNH.). — Mundaring. Südwest-Australien.

Lathrobium micros FAUV. — Noonkanbah, Kimberley Distrikt. Ost-Australien.

Lathrobium notaticolle FAUV. — Kimberley Distrikt. Queensland.

Lathrobium pennatum FAUV. — Noonkanbah, Kimberley Distrikt. Queensland.

Scimbalium arcuatum FAUV. — Noonkanbah, Kimberley Distrikt. Südl. Australien.

Scimbalium ferrugineum FAUV. — Noonkanbah, Kimberley Distrikt. Queensland.

Scimbalium simplarium FAUV. — Noonkanbah, Kimberley Distrikt. Südl. Australien.

Scimbalium opaculum FAUV. — Kimberley Distrikt. Queensland.

Cryptobium Mastersi MAC LEAY. — Kimberley Distrikt. Westl. Australien, Queensland.

Cryptobium apicale MAC LEAY. — Kimberley Distrikt. Queensland.

Cryptobium Walkeri nov. spec.

Ungefähr von der Gestalt und der Färbung des *Cryptobium Mastersi* Mac Leay, jedoch durch die Skulptur und die Länge des Halsschildes stark abweichend.

Dieser besitzt nicht wie *Mastersi* eine spärliche Punktierung, von welcher zwei deutliche Dorsalreihen abstechen, sondern ist mit Ausnahme der ziemlich schmalen Mittellinie kräftig und dicht punktiert, ohne Spur von Dorsalreihen.

Der Kopf ist nach rückwärts etwas stärker erweitert, die Hinterecken in weniger flachem Bogen verrundet, die Punktierung ist etwas dichter.

Auch die Punktierung der Flügeldecken ist eine viel dichtere.

Das mir vorliegende einzige Stück ist deutlich noch nicht ganz gereift. Die Färbung ist unausgesprochen braun, der Halsschild und die Apikalpartie der Flügeldecken ist gelb, die Beine sind rötlichgelb mit etwas dunklerer Färbung der Schenkelspitzen und Schienen. Ausgereifte Stücke dürften allem Anschein nach die Farbe des *Mastersi* Mac Leay besitzen.

Länge: 8 1/2 mm.

N. W. Australien: Adelaide River (J. I. Walker).

Ich erhielt ein einziges Stück dieser Art unter dem Namen *Crypt. Walkeri* Fauv. von Herrn Champion.

Xantholinus socius Fauv. — Fremantle, Westaustralien.

Cafius littoralis Fauv. — Ins. Carnac, S. W. Australien.

Cafius nasutus Fauv.? — Ins. Carnac, S. W. Australien. Fidji-Inseln.

Philonthus perthenus nov. spec.

In die *varius*-Gruppe gehörig, durch die düster erzschwarze Farbe, langes, fast gleichbreites Halsschild recht ausgezeichnet.

Schwarz, der Vorderkörper mit schwachem, dunklen Erzschimmer.

Kopf und Halsschild äusserst dicht und deutlich quergerieft, dadurch mit sehr gedämpftem Glanze.

Kopf rundlich, viel schmäler als der Halsschild, zwischen den Augen mit einer Querreihe von vier, einander paarweise genäherten Borstenpunkten, auf den Schläfen, welche fast so lang als der Längsdurchmesser der Augen sind, kräftig und ungleich, ziemlich dicht punktiert.

Halsschild um ein gutes Stück schmäler als die Flügeldecken, länger als breit, nach vorn äusserst schwach verengt, mit fast geraden Seiten, in den Dorsalreihen mit vier von einander ziemlich gleich weiten Punkten, von den 5 Seitenpunkten stehen zwei in einer zur Dorsalreihe schwach nach hinten divergierenden Linie.

Flügeldecken länger als der Halsschild, ziemlich kräftig und ziemlich dicht, viel dichter als bei *varius* Grav. punktiert.

Hinterleib kräftiger und dichter als bei letzterer Art punktiert.

Länge: 6 1/2 mm.

Ein einziges ♀ aus Westaustralien (Perth) in meiner Sammlung (erhalten von Bang-Haas).

Philonthus sanguinicollis Fauv. — Kimberley Distrikt, Westaustralien. Victoria.

Philonthus ornatus Blanch. — Vom selben Fundorte. Süd-Australien.

Sternotoxus nov. gen.

Corpus sat latum, valde depressum.

Caput fere hexagonale, deplanatum, postice fortiter constrictum.

Antennae rectae, subclavatae.

Palpi filiformes.

Thorax deplanatus, lineis lateralibus antice conjunctis, epipleuris latissimis.

Mesosternum maximum, coxae mediae valde distantes.

Tarsi antici patellati, medii et postici modice incrassati, sat breves.

Durch die stark niedergedrückte Gestalt der Gattung *Holisus* ähnlich, jedoch durch die vollständig verschiedene Gestalt der Maxillartaster und des Mesosternums und die von einander weit abstehenden Mittelhüften leicht zu trennen. Von den übrigen in Betracht kommenden Gattungen ist schon die flache Gestalt das beste sichtbare Unterscheidungsmerkmal.

Die Mittelbrust ist ausserordentlich stark entwickelt, zwischen den Mittelhüften fast so breit als diese und von der Hinterbrust nicht deutlich getrennt.

Die Schienen sind bedornt, die Tarsen ziemlich kurz, dicht, wie geschoren behaart, das erste Glied der Mittel- und Hintertarsen etwas verdickt, deutlich länger als das Endglied.

Sternotoxus flavicornis nov. spec.

Tiefschwarz, glänzend, die Flügeldecken lebhaft blau, die Fühler und Taster hellgelb.

Kopf wenig schmäler als der Halsschild, deutlich breiter als lang, nach rückwärts schwächer, nach vorn stärker verengt, fast sechseckig geformt, zwischen den Augen mit einer Querreihe von vier ziemlich feinen Punkten, von denen die mittleren viel weiter von einander entfernt sind als von den seitlichen. Fühler ziemlich kurz, gegen die Spitze verdickt, das 3. Glied so lang als das 2., das 4. und die folgenden stark quer, allmählich breiter werdend, die vorletzten um die Hälfte breiter als lang, das Endglied etwas länger als das vorletzte, an der Spitze einseitig ausgerandet.

Halsschild viel schmäler als die Flügeldecken, wenig länger als breit, an den Seiten fast gleichmässig gerundet, in der Mitte der Scheibe mit vier feinen, querrechteckig gestellten Punkten, sonst ausser den Randpunkten nur mit drei grossen Borstenpunkten, von denen zwei nahe den Vorderecken und der dritte an den Seiten vor der Mitte stehen. Die Seitenrandlinie ist vorn ausserordentlich stark auf die Unterseite gekrümmt, die über dieselbe vorragenden Vorderecken sind ungerandet.

Flügeldecken kaum länger als der Halsschild, sehr weitäufig, ungleich stark punktiert.

Hinterleib ziemlich dicht und mässig stark, aber scharf eingegraben punktiert, vor der Mitte des Hinterrandes der vorderen Tergite ist die Punktierung deutlich weitläufiger. Der ganze Hinterleib ist schwarz und dicht behaart, die Behaarung längs des Seitenrandes fast bürstenartig.

Länge: 8 mm.

Nordost-Australien (Thorey, 1867).

Von dieser Art sind bisher nur zwei Stücke vorhanden, von denen sich das eine in der Sammlung des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien, das andere in meiner eigenen Sammlung befindet.

Quedius diversipennis FAUV. — Perth. West-Australien.

Atheta Championi nov. spec.

In das Subg. *Atheta* s. st. GANGLB. gehörig und hier der *Atheta divisa* MÄRK sehr nahe verwandt, durch die Färbung von derselben jedoch auf den ersten Blick zu unterscheiden.

Schwarz, matt, der Hinterleib ein wenig glänzend, die Flügeldecken mit Ausnahme einer kleinen Makel in der Umgebung des Schildchens, die Beine und die ganzen Fühler hellgelb.

Der Kopf und der Halsschild ist in der Gestalt von *divisa* kaum verschieden, jedoch gleich den Flügeldecken noch feiner chagrinartig punktiert mit sehr schwachem Fettglanze.

Die Flügeldecken sind länger als bei *divisa* MÄRK.

Der Hinterleib ist namentlich am 7. Tergit deutlich dichter punktiert.

Die Fühlerbildung ist eine wesentlich verschiedene.

Die Fühler sind nämlich nicht von der Wurzel an gleichmässig verdickt, sondern bis zum 6. Glied schlank, gestreckt, das 3. Glied, um ein gutes Stück kürzer als das 2., die folgenden oblong, das 6. noch immer so lang als quer, die folgenden quer, die vorletzten stark quer, mehr als um die Hälfte breiter als lang, das Endglied breit, kaum so lang als die 2 vorhergehenden zusammen.

Länge: 2 1/4 mm.

Das einzige in meiner Sammlung befindliche Stück zeigt keine deutlichen Geschlechtsmerkmale. Kopf und Halsschild sind ähnlich wie bei *divisa* gefurcht.

Ich erhielt dieses Stück von CHAMPION, dem ich die Art freundlichst widme, mit dem Fundorte Neu-Süd-Wales (Sidney, WALKER).

Calodera ruficollis FAUV. — Fremantle. Südliches Australien.

Tryckt den 16 mars 1916.

Uppsala 1916. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV FÖR ZOOLOGI.
BAND 10. N:o 6.

Results of Dr. E. Mjöberg's Swedish Scientific Expeditions to Australia 1910—1913.

8.

Ptinidæ

by

ERIC MJÖBERG.

With 6 Illustrations.

Communicated November 24th 1915 by Chr. Aurivillius and Y. Sjöstedt.

The Australian *Ptinidæ* seem to be but little known, not more than 26 species having been described up to date. Of these not less than 10 belong to the genus *Ptinus* L. The other 16 species, which seem to be more or less myrmecophilous in their habits, belong to the endemic genera *Enasiba* Olliff, *Diphobia* Olliff, *Diplocotes* Westw., *Polyplocotes* Westw., *Paussoptinus* Lea and *Hexaplocotes* Lea (the latter from Tasmania).

The material I have collected contains 22 specimens. They represent 5 different genera and 7 different species, one genus and five species being new.

It is regrettable that so many of the Australian insects have been so badly described. Many European entomologists have already complained of this. To take only one instance, I might mention that *Ptinus albomaculatus* M'Leay was originally described in six lines (Trans. Ent. Soc. N. S.

Wales II, 1872, p. 27). Afterwards it does not seem to have been rediscovered; at least nothing in later literature dealing with the species can be found.

The myrmecophilous group of Australian *Ptinidæ* afford a special interest. In their organisation they show very peculiar adaptations to their life among the ants. Indeed, some of them show such a striking similarity, in regard to the antennæ, with the true *Paussidæ,* that some authors have felt convinced of their genetic relationship with the latter group. Thus, even such a good coleopterologist as LEA, to whom we are so greatly indebted for his ardous studies of the Australian insects, and for his many valuable descriptions and good illustrations of his new genus *Paussoptinus,* writes as follows: »This genus is proposed to receive a small beetle clearly intermediate between the *Paussidæ* and *Ptinidæ,* several other genera have been noted as connecting links between the two families, but there is none so absolutely convincing as this» (Proc. R. Soc. Victoria XVII. 2. 1905, p. 381).

The above mentioned similarity is clearly due to their common myrmecophilous habits and illustrates beautifully the biological conception: convergence. The systematic position of the *Paussidæ* as being closely allied to the *Carabidæ* among the *Adephaga* seems to be definitely settled.

It is of great interest to follow the development of the antennæ among the myrmecophilous *Ptinidæ.* The most unmodified seems to be the genus *Diplocotes,* having the full number of joints with only the tenth joint a little specialized. To this genus also a couple of species (*D. decemarticulatus* LEA and *D. strigicollis* LEA) with only ten joints have been referred. I think there are good reasons to keep these two forms with reduced numbers of joints separate. I have preferred to place them in a new genus which I call *Decemplocotes.* Then comes the genus *Polyplocotes* with only nine joints, and with the eighth joint specialized (laterally compressed). Four species were hitherto known, but the present material contains a new one, bringing the number up to five.

In the very remarkable genus *Paussoptinus* described by LEA in a species called *P. laticornis* the antennæ show a specialization on a totally different and very characteristic

line. The joints are reduced to eleven, of which the nine distal ones are strongly compressed laterally (note the similarity to the *Paussidæ*); the second joint is rudimentary, being visible only from underneath, quite concealed from above by the surrounding joints.

Later on (1912) LEA described another species, *P. dolichognathus*, but with only ten joints. It has the second joint rudimentary and, as in *P. laticornis* LEA, only visible from underneath. The last joint is, according to LEA's observations, »about as long as the eighth and ninth combined». Apparently the antennæ of this form are totally different; that is the reason why I have assigned it to a new genus, which I name *Leaptinus* in honour on the discoverer.

Among the present material there is also a very curious form with the antennæ extremely compressed laterally. It represents a new good genus, which I have called *Paussoceros* on account of its shape of the antennæ.

In this form the second joint seems to be entirely reduced, the third (the *real* third, but the second in number) is much broader than the first, the fourth to the ninth are very broad and leaf-like, bisinuate at the proximal margin. The ninth (in number the eighth) is at the apex strongly sinuate, where it receives the very small terminal joint.

The differentiation in the way of reduction has proceeded still further in the old genus *Ectrephes* WESTW. Three species were hitherto known, the present material containing a new form, bringing the number up to four.

By careful examination of the genus we soon find that it by no means proves to be a homogenous or natural one. As LEA (Proc. Roy. Soc. Victoria 23 (N:o 8), Pl. I. 1910, p. 222) — very properly, it seems to me — remarks, the three hitherto described species »should in fact be regarded as belonging to three genera». That is what I have done here, keeping the first described species *E. formicarum* PASCOE as the type for the old genus *Ectrephes*, and rassigning the two other ones *E. kingii* WESTW. and *E. pascoei* WESTW. to a new genus each, *Mesectrephes* and *Monectrephes* respectively. The new form described below is apparently allied to *E. Pascoei* WESTW. and a second species of that genus.

The most primitive or the least differentiated is undoubtedly the genus *Ectrephes* WESTW. A tendency of forming a

club is apparent: the four (to five) last joints are more or less grown together, the penultimate joint being a little excavated at the apex and receiving the last one. (Cnfr. *Paussoceros* M.)

In WESTWOOD's description of *E. Pascoei* we only get the information: »Antennarum clava oblongo-ovali, depressa, disco supero et infero transverse triimpresso, marginibus paullo undulatis et breviter spinulosis.» But from the figure (Pl. 3, Fig. 3) it is evident that the »club» consists of at least four joints, the fourth one very likely receiving the small reduced top-joint, as is actually the case with the new genus *Paussoceros* M. and partly with the new species described below, although here the top-joint is less reduced.

In the genus *Mesectrephes* M. the reduction has gone still further, all the proximal joints having grown finely together, forming a real, broad club, but still showing traces of the different joints in the shape of impressions on the posterior margin.

The extreme limit of reduction is, however, exhibited by the genus *Monectrephes* M. with only three joints, the last one being very long and forming a solid club. No traces of any separating sutures can here be seen.

Apparently the second joint is the first to be subject to reduction. In the genera *Paussoptinus* and *Leaptinus* it is practically rudimentary, being visible only from underneath. In the allied genus *Paussoceros* the second joint in number very likely is the true third.

It is of interest to note that also among certain *Paussidæ* a similar reduction in the proximal part of the antennæ takes place. Of about 300 species hitherto described only four, the Asiatic *Protopaussus feæ* GESTRO, *P. Walkeri* WATERH., the Javanean *P. javanus* SILV. and the Australian *Megalopaussus amplipennis* L. have 11-jointed antennæ. In *Megalopaussus*, however, the second joint is extremely small and visible only from underneath.

That a reduction probably also takes place with the middle joints is shown by the genus *Polyplocotes* with its nine joints. Ex analogia it is permissible to draw the conclusion that the enlarged eighth joint here is homologous to the tenth characteristically enlarged one in *Diplocotes* or the ninth in *Decemplocotes*.

But also the top-joints are subject to reduction, as can be seen in the genera with more specialized and modified antennæ, for instance *Paussoceros*. Here the last joint (9th) is practically rudimentary and received in a large excavation of the penultimate one. In *Paussoptinus* the last joint is smaller than the others and sinuate.

In *Monectrephes* the penultimate joint is more ore less sinuate, receiving the smaller last one. That is distinctly the case with the above described new form. According to WESTWOOD's figure of *M. pascoei* the last joint is strongly sinuate, but the figure is not clear enough to allow any conclusions regarding the occurrence of a smaller apical joint. Very likely such a joint will prove to be present on a more careful examination.

Diphobia familiaris OLL. is apparently one of the less modified myrmecophilous *Ptinidæ* of Australia, the antennæ according to OLLIFF's description beeng 11-jointed and filiform. But in regard to the thorax, and by its having basal impressions and impunctate elytra with indistinct traces of striæ cet., it reminds of some of the more true myrmecophilous forms.

Concerning the interesting form *Enasiba tristis* OLL., known only from the unique type specimen, which is supposed to have been a little damaged (?), the author remarks that the specimen in question seems to have lost the terminal joint of each antennæ. It seems me very probable that this form in fact has only ten joints. What makes me believe this, is OLLIFF's information: »the ninth globose and enlarged», which makes it very probable that this larger joint is the true tenth, being homologous with the enlarged one in *Diplocotes* and *Decemplocotes*. One supposed joint more would make this enlarged one in *Enasiba* the ninth one, which would give us an antenna of quite a different type compared with *Diplocotes*, *Decemplocotes* and *Polyplocotes*. This seems me less probable on account of all other similarities in *Enasiba* with the true myrmecophilous species, for instance the constriction and striolation on the thorax, the very finely striate-punctate elytra with the large basal impressions etc. To this must be added, too, that the last joint especially in *Diplocotes* and *Decemplocotes* is abruptly truncate, giving the impression of there being one following end-joint missing.

In this connection I must not omit to mention that an hitherto uncertain species described by PIC in *Michaelsons and Hartmeyers Fauna Südwest-Australiens* Bd. II. Lieferung 13, 1909, under the name of *Paussoptinus brevipennis* on closer examination proves to be a typical species of the genus *Decemplocotes* M. Prof. W. MICHAELSEN has had the great kindness to send me the good drawing of the species that is published here, which makes it quite clear that it belongs to that genus (Textfigure 6).

In the following I have divided the *Ptinidæ* into not less than five subfamilies, using as a basis of classification chiefly the shape and form and the degree of reduction of the antennæ.

Table of the Subfamilies.

I. Body very rounded and globiform, laterally compressed. Elytra enclosing the abdomen on the underside, greatly reducing sternum and abdominal ventral parts.

Subfam. *Gibbinæ*.

Genera: *Gibbium* SCOP., *Mezium* CURT, *Meziomorpum* PIC, *Damarus* PÉRING., *Pseudomezium* PIC.

Distribution: Cosmopolitic.

II. Body normally developed.

A. Antennæ of ordinary shape and form, 11-jointed, all joints filiform. Head not constricted behind the eyes, which are of normal size.

Subfam. *Ptinidæ*.

Genera: *Casopus* WOLL., *Piotes* WOLL., *Piarus* WOLL., *Ptinodes* WOLL., *Trigonogenius* SOLIER., *Spæcicus* WOLL., *Pitnus* GOSH., *Niptomezium* PIC., *Niptus* BOIELD., *Tipnus* THOMS., *Eurostodes* REILD., *Eurostoptinus* PIC., *Eurostus* MULS & REY., *Niptinus* FALL, *Microptinus* KIESW., *Ptinus* L., *Maheoptinus* PIC., *Cylindroptinus* PIC., *Diplocotidus* PÉR., *Diaphobia* OLL.

Distribution: More or less cosmopolitic.

B. Antennæ more ore less modified, either 11-jointed with the 10th joint enlarged, 10- or 9-jointed with the penultimate one enlarged, or 6-jointed with the two apical joints stongly enlarged. Head mostly constricted behind the antennæ, eyes small more ore less rudimentary.

1. Antennæ 11—9-jointed with the penultimate joint enlarged or 6-jointed with the two last joints enlarged. Subfam. *Polyplocotinœ.*

Genera: *Polyplocotes* WESTW., *Diplocotes* WESTW., *Decemplocotes* M., *Enasiba* OLL., *Hexaplocotes* LEA.
Distribution: Australia, Tasmania.

2. Antennæ strongly laterally compressed, leaf-like, either 11-, 10- or 9-jointed. Subfam. *Paussoptinidœ.*

Genera: *Paussoptinus* LEA, *Leaptinus* M., *Paussoceros* M.
Distribution: Australia.

3. Antennæ with reduced number of joints, the last compressed, more or less grown together and forming a sort of a flat club. Subfam. *Ectrephinœ.*

Genera: *Ectrephes* PASCOE, *Mesectrephes* M., *Monectrephes* M.
Distribution: Australia.

Key to the Australian and Tasmanian Genera of Myrmecophilous Ptinidæ.

I. Subfam. *Polyplocotinœ.*

A. Antennæ 11-jointed . . . . *Diplocotes* WESTW.

B. Antennæ 10-jointed, the next last joint enlarged.

a. Prothorax without an impressed median line. Legs of normal length . . . . *Decemplocotes* m.

b. Prothorax with a strongly impressed median line. Legs slender . . . . *Enasiba* OLL.

c. Antennæ 6-jointed, the two last joints globiform, strongly enlarged . . . . *Hexaplocotes* LEA.

II. Subfam. *Paussoptinidæ.*

A. Antennæ 11-jointed . . . . *Paussoptinus* LEA.
B. Antennæ 10-jointed . . . . *Leaptinus* m.
C. Antennæ 9-jointed . . . . *Paussoceros* m.

III. Subfam. *Ectrephinæ.*

A. Antennæ with a flat club consisting of 5 joints . . . . *Ectrephes* PASCOE.
B. Antennæ with the joints of the club, firmly grown together into a broad club, showing only undistinct markes of the joints on the posterior margin . . . . *Mesectrephes* m.
C. Antennæ with a club consisting only of a long, uniform joint . . . . *Monectrephes* m.

I am much in doubt concerning the South African genus *Diplocotidus*, the only species of which, *D. formicola* PÉRING., has been found in the nest of *Acantholepis capensis* MAYR. PÉRINGUEY himself considers it to be related to the *Diplocotes*-species: »It resembles very much *Diplocotes*, an Australian genus, and might prove to be identical in spite of the difference in the shape of the last joint of antennæ and the prothorax . . .»

As a matter of fact this South-African species has very little to do with the Australian *Diplocotes.* Its antennæ are quite filiform, simple, but the prothorax remarkably developed, being divided by a deep transverse impression, together with another longitudinal one forming a deep T-shaped figure. It seems to be the only real myrmecophilous species of *Ptinidæ* outside the Australian region.

1. **Ptinus amœnus** n. sp. (Textfig. 1.)

Body narrow, elongate, moderatly convex, black, metallic shining, covered by long black hairs, whitish underneath, head small and broad, in the front between the normally developed eyes with two distinct snowy white spots, antennæ long and

slender, the joints of about the same length, the eight first ones finely covered by whitish pubescence, the three last ones brownish-black, prothorax narrow, elongate, at the base slightly constricted, with fairly long hairs; on the very base, just opposite to the scutellum, one sees some very small glomerated white points; elytra elongate, shiny, the humeral angles slightly protruding; scutellum fairly large, perfectly white; on the first fourth part a white rectangular fascia consisting of four more or less square white maculæ situated on the fifth, sixth, seventh and eigth interstices; on the third interstice and a little further back one sees an isolated, more or less square, white spot, and on the last third part of the elytra



Fig. 1. *Ptinus amœnus* Mjöb. n. sp.

two white spots, the exterior one reaching from the sixth to the ninth interstice and being more ore less triangular; the interior one more rounded and placed on the third and fourth interstice; on the tips a narrow whitish strip; the sutural angles slightly protruding. Legs here and there covered by whitish pubescence. — Length of body: 3 mm.

Of this very beautiful species I have taken one specimen on Mt. Tambourine, October 1912. It was found hidden under bark.

2. **Ptinus australicus** n. sp. (Textfigure 2.)

Body fairly large and broad, much more robust than in *Pt. amœnus* Mjöb., black, somewhat shiny, with shorter black hairs; head broad, densely punctuate, eyes large; an-

tennæ long and slender, the four first joints with whitish pubescence, the other ones black, prothorax broader and more rounded on the sides, slightly constricted at the base, with a spot of whitish pubescence near the anterior margin and a whitish band across the base. Scutellum entirely white; elytra with the humeral angles rounded, finely punctate-striate, the interstices broad and flat with some smaller punctures and here and there transverse striolation. On the basal third part on the sixth, seventh and eighth interstice a white spot, the interior one being the largest and the exterior the smallest, placed a little nearer the base. On the last third part,



Fig. 2. *Ptinus australicus* Mjöb. n. sp.

just where the elytra begin to fall off, a white fascia composed of five distinct spots placed respectively on the third, fourth, fifth, sixth and seventh interstice, the ones on the fourth and the sixth ones being the largest; the elytra on their last third part tapering towards the apex. Legs and the whole ventral surface more or less snowy white.

Length of body: 3,5 mm.

Four specimens from the interior of the Kimberley district in North-West Australia, January and March, under bark on gum trees.

There is a slight possibility that this very distinct species might be identical with Mc. Leay's *Pt. albomaculatus* so shortly and incompletely (in six lines) described, but I do not think so. His species has a round spot near the humeral angles, which can hardly be said of this form.

3. **Ptinus** sp.

In my collections there is also a small rounded species which does not seem to agree with any of those hitherto described. It seems to have been covered by dense and thick, yellowish-red pubescence; the prothorax seems to have two elevated ridges in the middle. Very likely it represents a new species, but on account on its abraded state I prefer not to describe it.

Geraldton, West-Australia, Oktober 1911.

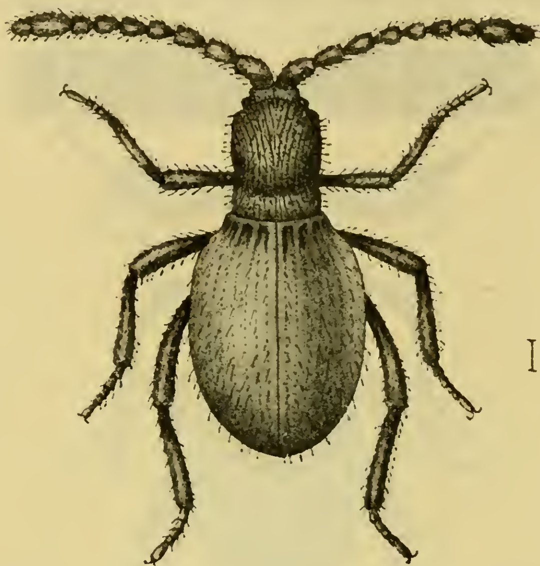


Fig. 3. *Polyplocotes pilosus* MJÖB. n. sp.

4. **Diplocotes foveicollis** OLL.

OLLIFF: Proc. Linn. Soc. N. S. W. X. 1886, p. 839.

Numerous specimens taken under bark in the nest of *Iridomyrmex nitidus* (v. *queenslandiensis* FOR.). Swan River, W. Australia Aug. 1910.

In the same nest I have taken the new *Ectrephes*, described in the sequel, and also a species of the genus *Nepharis*.

5. **Polyplocotes pilosus** n. sp. (Textfig. 3.)

Bright castaneous; head, antennæ, prothorax and legs dark; head very little visible from above, eyes fairly prominent; antennæ long and slender, much more reminiscent of the genus *Diplocotes* than of any of the other described species of the

genus; first joint large and bent, second and third of about the same length, fourth to seventh about equal, the eighth about as long as the sixth and seventh together, cylindrical and distinctly broader, but not laterally compressed as in WESTWOOD'S two species (*longicollis* and *nitidus*), the apical joint abruptly truncate, the apical field thickly covered by very short yellow pubescence. Prothorax elongate and narrow, much longer than broad, at the anterior margin slightly elevated, distinctly longitudinally strigose, slightly transversely depressed near base, with fine hairs all over and small scattered punctures here and there, on each side a fairly deep

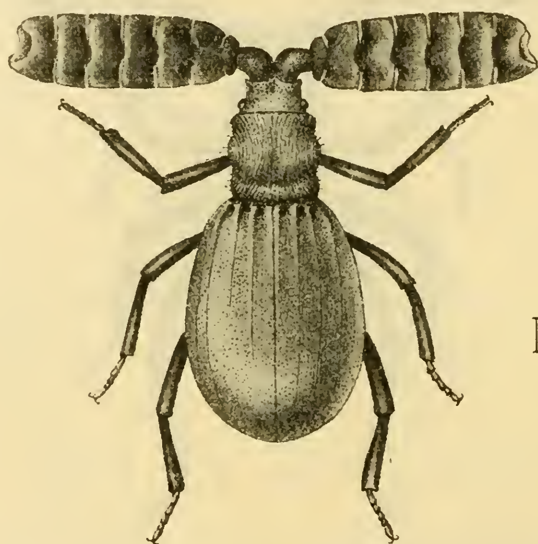


Fig. 4. *Paussoceros antennalis* MJÖB. n. sp.

fovea. Legs moderately long. Elytra elongate-ovate, constricted near base on each side with four deep impressions, with very fine lines of punctures and thin and yellow hairs, shiny; middle of sterna and basal segment of abdomen covered by black golden pubescence.

Length of body: 3 mm.

One single specimen taken at Noonkanbah in the interior of the Kimberley District, January 1911.

The species approaches closely to LEA'S *P. castaneus*, but is easily distinguished by the shape of the antennæ, by the long prothorax and the hairy elytra. LEA states definitely that his species has the elytra glabrous. According to WESTWOOD'S figure of *P. nitidus*, this species is hairy although the description says: »elytris glabris . . .»

Paussoceros n. g. (Textfig. 4.)

Allied to the genera *Paussoptinus* Lea and *Leaptinus* Mjöb. n. g. but differing in form and shape of the antennæ.

Antennæ very flat and laterally compressed, 9-jointed. A reduction of the distal joints has taken place, the apical joint being very small and received in the eighth, the joints 3—8 very broad and flat, the first and second being less modified.

The genus represents a new and interesting stage of reduction and very likely a similar one to that which the genus *Ectrephes* has undergone. The similarity with an *Ectrephes* is striking, both having the apical joint more or less rudimentary and received in the next last ones.

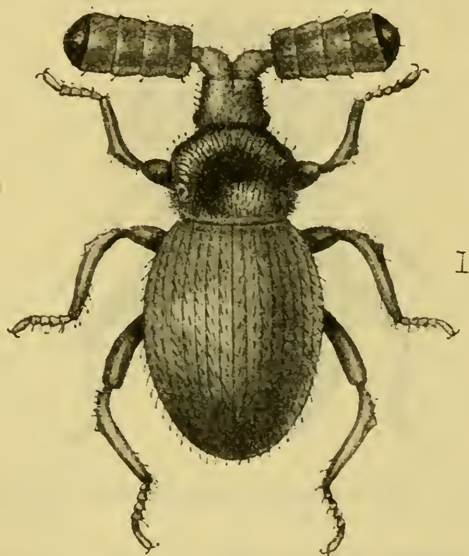


Fig. 5. *Ectrephes clavatus* Mjöb. n. sp.

6. Paussoceros antennalis n. sp. (Textfig. 4.)

Castaneous, shiny, head, prothorax and legs somewhat darker; head with an indistinct median line; antennæ enormally developed; very broad, shiny, the basal joint strongly developed, bent in the shape of a knee; the second joint much shorter but much broader, the other joints, from the third to the very small and rudimentary ninth, forming a sort of flat broad club, each of these joints with a strong transversal impression, and slightly bisinuate at the base, the eighth at the top very sinuate, entirely receiving the small last

one; eyes small, a little prominent; prothorax about as long as broad, bisinuate at the sides, being broadest in the middle, at base with a strong transversal impression, longitudinally stigose with fine and short yellow hairs, on each side a distinct impression; elytra very narrow at base, being broadest behind the middle, shiny with very fine punctures, at base with three deep impressions, the striæ very fine and indistinct; viewed from certain directions there seem to be an extremely short pubescence, the interstices between the basal impressions continuing backwards like elevated ridges.

Length of body: 3,6 mm.

Of this very curious form I have found one specimen under bark not far from Derby in the Kimberley district, N. W. Australia, October 1910.

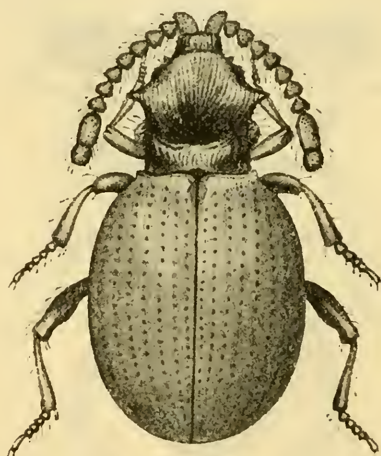


Fig. 6. *Decemplocotes brevipennis* (Pic.) Mjöb.

7. **Ectrephes clavatus** n. sp. (Textfig. 5.)

Short and rounded, very convex, somewhat shiny, hairy, head elongate, eyes rounded; antennæ short, first joint very enlarged, second small, rounded, the club flat, the joints 3—6 gradually and very slightly increasing in breadth, placed very close to each other, giving the impression of being partly grown together, the exterior (hind-) angle of the sixth joint a little prolonged, receiving the last one; prothorax broader than long, a little constricted in front, which can hardly be seen from above, hairy, longitudinally strigose, with the lines all converging towards the very deep basal impressions; on each side a rounded, point-like spot, and opposite to this on the very margin some dense yellow hairs, standing very close

to each other; elytra elongate-ovate, finely striate, with short scattered hairs. Legs developed in the same way as in *E. Pascoei* WESTW.

Length of body: 2 mm.

One specimen found under bark in a nest of *Iridomyrmex nitidus* (v. *queenslandicus* FOR.) at Swan River, not far from Perth, W. Australia, Aug. 1910.



Tryckt den 10 mars 1916.

Uppsala 1916. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV FÖR ZOOLOGI.
BAND 10. N:o 7.

Über die Homologie der Fischschuppen.

Von

N. ROSÉN.

Mit 1 Tafel und 13 Textfiguren.

Mitgeteilt am 24. November 1915 durch HJ. THÉEL und E. LÖNNBERG.

Einleitung.

Studiert man in unseren Hand- und Lehrbüchern der Anatomie und Zoologie das Kapitel vom Bau der Fischschuppen, so wird man finden, dass die Angaben vollkommen übereinstimmen. Alle führen AGASSIZ' 4 Schuppentypen, *Placoid-*, *Ganoid-*, *Cycloid-* und *Ktenoidschuppen* an, die kurz und scharf definiert werden. Ein solches Studium führt entschieden zu der Auffassung, dass wenige Abschnitte der vergleichenden Anatomie so klargelegt sind, wie die Frage vom Bau der Fischschuppen. Es gibt anscheinend keine ungelösten Probleme. Wendet man sich aber zu der recht reichhaltigen Spezialliteratur, so begegnen einem viele, weit auseinandergehende Ansichten, namentlich was die Homologie der Schuppen betrifft. In dieser Frage scheinen kaum zwei Forscher zum selben Resultat gelangt zu sein. Übersichtliche Darstellungen dieser Ansichten gibt es so viele, dass ich ihre Zahl nicht vermehren will; ich begnüge mich mit dem Hinweis auf die Arbeiten von GOODRICH, HERTWIG, HOFER, KLAATSCH u. s. w. Am Schluss dieser Arbeit werde ich allerdings auf diese verschiedenen Ansichten zurückkommen. Wo mag nun den Grund dazu liegen, dass man, trotz der

vielen Beiträge zur Lösung dieser Frage, doch zugeben muss, kaum weiter gekommen zu sein, wie zu AGASSIZ' Zeit? Unzweifelhaft muss die Antwort so lauten: die stattgefundene lebhafte Diskussion ist in diesem, wie in so manchem ähnlichen Falle, deshalb ohne Ergebnis geblieben, weil man die in der Diskussion gebrauchten Begriffe nicht immer in der gleichen Weise definiert hat. In der vorliegenden Frage hat man sich, wie mir scheint, nicht richtig klar gemacht, was unter Homologie zu verstehen ist. »Homolog sind solche Organe, die auf gleiche Weise gebildet worden sind», lautet die übliche Definition; dass aber die Genese der Hauptgesichtspunkt ist, scheint man oft vergessen zu haben, wenn es galt, die Homologie der Fischschuppen festzustellen. Ich führe einige Beispiele an. Die Ganoidschuppen sind zu äusserst mit einer dünnen, gleichmässigen Schicht bekleidet, die s. g. Ganoinschicht. Die Meinungen sind sehr darüber geteilt gewesen, welche die entsprechende Bildung bei anderen Schuppen sei. Eine Zeit lang betrachtete man diese Schicht als Schmelz. Nachdem aber nachgewiesen worden war, dass sie nicht von der Epidermis gebildet wird, verliess man diesen Standpunkt. Obgleich aber nach den angestellten Untersuchungen kaum bezweifelt werden konnte, dass diese Schicht von derselben Gewebeschicht gebildet wird, wie der obere Teil der Teleostierschuppen, hat man jedoch in der Regel diese Schicht als besonders für die Ganoidschuppen charakteristisch betrachtet. Der Anlass ist darin zu suchen, dass die chemische Beschaffenheit der Ganoinschicht eine andere ist als die der oberen Schicht der Teleostierschuppe. Die beiden Schichten sind als nicht homolog betrachtet worden, eine Auffassung, die mir unhaltbar vorkommt. *Werden die beiden Schichten in der gleichen Weise gebildet, d. h. durch direkte Umwandlung von der gleichen Gewebeschicht oder durch Betätigung von Zellen, die entsprechenden Gewebeschichten angehören, so muss man die beiden Bildungen als homolog betrachten.* Sei es, dass die beiden Tiergruppen, bei denen die betreffenden Bildungen vorkommen, einen gemeinsamen Ursprung haben, oder dass die eine Gruppe mehr als direkt von der anderen abstammend betrachtet werden kann, so ist es klar, dass man dieselbe morphologische Bildung vor sich hat. Sie kann natürlich innerhalb der beiden Gruppen *der Form nach modifiziert werden, ohne dass dadurch ihre Identität,*

ihre Homologie verloren geht. Dies gilt auch von der chemischen Zusammensetzung. Fallen die organischen oder anorganischen Stoffe, die in den beiden Bildungen abgelagert werden, der Quantität oder Qualität nach etwas verschieden aus, so ist dies auf Verschiedenheiten in den nahrungs-physiologischen Prozessen zurückzuführen. Eine solche Verschiedenheit hebt keineswegs die Identität der Bildung von genetischem Standpunkt aus auf. Das hier angeführte gilt auch entsprechend für alle anderen Teile der Schuppen. Ist z. B. das Dentin von chemischem Standpunkt aus bei verschiedenen Formen verschieden, so muss es trotzdem als homolog betrachtet werden. Hinsichtlich der unteren Schicht der Teleostierschuppe habe ich bei einer früheren Gelegenheit ähnliche Gesichtspunkte angeführt. Da die dort gegebenen Beispiele, wie mir scheint, auf die Homologiefrage ein recht klares Bild werfen, will ich hier kurz daran erinnern. Gegenstand dieser Beispiele sind die Schuppen der Plectognathen. Dem Äusseren nach zeigen die Schuppen bei den verschiedenen Formen von Plectognathen grosse Verschiedenheiten;[1] bei *Mola* sind es Platten, von deren äusseren Oberfläche ein *mehrfach gespitzter* Fortsatz vorschiesst, bei *Lactophrys* grosse hexagonale Platten, bei *Balistes* plattenförmige Bildungen, die sich dachziegelförmig decken; bei *Diodon* und den Tetrodontiden sind es Stachel. Auch eine mikroskopische Untersuchung erschliesst manche Verschiedenheiten in der Struktur der unteren Schicht. Trotz all dieser Verschiedenheiten müssen aber die Schuppen bei sämtlichen obengenannten Formen als homolog betrachtet werden. Sie bestehen alle aus zwei Schichten, einer *äusseren, »homogenen», und einer inneren, »fibrillären».* Ein Studium der Genese dieser Schuppen ergibt ihre Homologie mit entschiedener Deutlichkeit. Bei allen den genannten Formen von Plectognathen kann man zwei Coriumschichten unterscheiden, eine äussere mit ganz wenigen und eine innere mit zahlreichen Fibrillen. *Die Bildung der Schuppen beginnt in der äusseren Coriumschicht. Es bildet sich eine homogene Schuppenschicht, die nach allen Richtungen wächst. Sowie dieselbe die innere Coriumschicht erreicht hat, beginnt auch diese an der Schuppenbildung teilzunehmen. Es bildet sich eine innere, fibrilläre, Schuppenschicht.* Fig. 1 veranschaulicht sche-

[1] Rosén, Studies on the Plectognaths. 3. The Integument. — Arkiv f. Zoologi, Bd. 8 (1913).

matisch das Wachstum einer Schuppe. *Die Struktur der fibrillären Schicht wechselt je nach der Struktur der inneren Coriumschicht.* An dünnen Schnitten durch diese Schuppenschicht findet man nämlich dieselbe Anordnung der Fibrillen wieder wie in der inneren Coriumschicht. Die Bildung dieser Schicht kann etwa als Verhärtung einer Partie der inneren Coriumschicht betrachtet werden. Es ist von genetischem Standpunkt aus von keiner Bedeutung zu erforschen, welche Stoffe abgelagert werden und die Härte bewirken. Dass die *fibrillären Schuppenschichten, trotz der verschiedenen Struktur, homolog sind*, leuchtet ein. Dasselbe gilt von der äusseren, homogenen Schicht der Schuppen. Diese wird stets von derselben Coriumschicht gebildet; hingegen wechselt ihre Form. Bei einigen Plectognathen bilden sich an derselben grosse Fortsätze, bei anderen nur ganz kleine; wieder bei anderen erhält fast die ganze homogene Schicht die Form eines Stachels. Bei gewissen Arten stossen die Schuppen an einander, einen festen Panzer bildend, bei anderen sind sie dachziegelförmig über einander geschichtet, wie bei den meisten übrigen Teleostiern.

Das Lageverhältnis der Schuppen unter einander ist von grossem Interesse mit Rücksicht auf den Verlauf der Nerven und Blutgefässe. Von der inneren Coriumschicht gehen Blutgefässe in die äussere Coriumschicht hinaus, wo sie meistens ein reich verzweigtes Netzverk bilden. Bei Formen wie beispielsweise *Mola* und den Ostraciontiden, welche in vollausgebildetem Zustande Schuppen besitzen,deren Kanten an einander stossen, *wird im Laufe der Entwicklung der Schuppen ein Blutgefäss- und Nervenzweig nach dem anderen von diesen umschlossen.* Die so aufgebauten, vollausgebildeten Schuppen sind schliesslich von einem *Kanalsystem* durchsetzt, worin Blutgefässe laufen. Wo, wie bei den Ostraciontiden, der grössere Teil der äusseren Coriumschicht bei der Bildung der homogenen Schuppenschicht hierin aufgeht, wird letztere Schicht von einem Kanalsystem durchsetzt, welches an der äusseren Schuppenoberfläche ausmündet.[1] Wie ich an anderer Stelle dieser Arbeit zeigen werde, ist das Kanalsystem bei gewissen fossilen Formen äusserst gut entwickelt und mit grossen Hohlräumen versehen (Fig. 6). Ich halte es für wahr-

[1] Siehe ROSÉN, op. cit., Fig. E.

scheinlich, dass sich in solchen Hohlräumen nicht nur Blutgefässe und Nerven sondern auch Bindegewebe befunden hat, welches letztere keine Sklerosierung erlitten hat. *Liegen die Schuppen dagegen von einander getrennt, so können die Blutgefässe von der inneren zur äusseren Coriumschicht zwischen den Schuppen hindurch passieren.* Dies hat zur Folge, dass das *Kanalsystem* in der Schuppe selbst *unbedeutend* wird oder gar *überhaupt nicht* zur Entwicklung gelangt, wie beispielsweise bei *Balistes* bzw. den Tetrodontiden. *Das Vorkommen eines Kanalsystems und der Grad der Ausbildung desselben ist also völlig vom Verlauf der Blutgefässe und Nerven sowie von der Lage der Schuppen untereinander abhängig.* Dass der Teil der Schuppe, der das Kanalsystem enthält, nicht als eine genetisch selbständige Schicht zu betrachen ist, leuchtet ein. Fig. 2

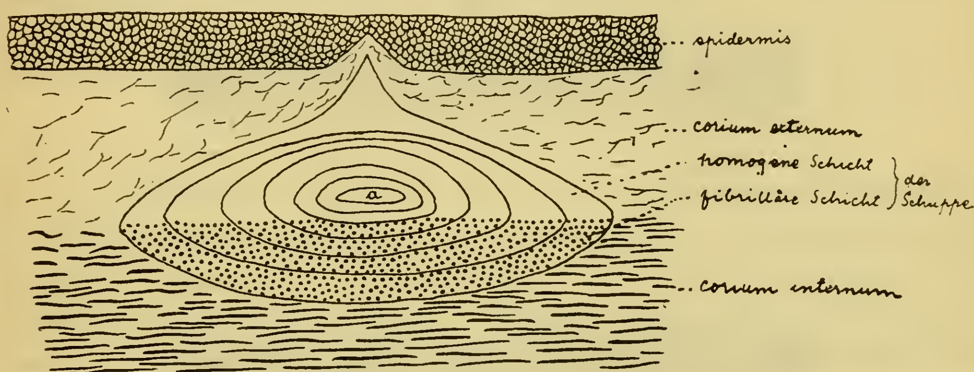


Fig. 1. — Schema, das Wachstum einer *Plattenschuppe* zeigend. a = die zuerst gebildete Partie der Schuppe. *Weiss* = die homogene Schuppenschicht, gebildet vom Corium externum; *punktiert* = die fibrilläre Schuppenschicht, gebildet vom Corium internum.

veranschaulicht schematisch diesen Umstand. Fig. 6 zeigt eine Schuppe mit äusserst gut ausgebildetem Kanal- und Hohlraumssystem. Wegen näherer Einzelheiten über die Schuppen der Plectognathen weise ich auf meine oben genannte Arbeit hin. Ich wollte hier nur einige dort gegebene Gesichtspunkte anführen, da sie, meiner Ansicht nach, von grosser Bedeutung sind für ein richtiges Urteilen über den Bau und die Homologie der Fischschuppen. Man muss bei einer Diskussion dieser Fragen stets beachten, dass die Schuppen eine *hochgradige Plastizität* besitzen. Hierfür liefern die Schuppen der Plectognathen viele Beispiele.

Es ist nicht meine Absicht, im Folgenden eine Monographie der Fischschuppen zu liefern; ich will lediglich die

Frage von der Homologie der verschiedenen Schuppentypen zur Behandlung aufnehmen. Welche Gesichtspunkte die leitenden werden sollen, habe ich oben angeführt. Am richtigsten scheint mir die Frage so formuliert werden zu müssen: *Wie haben die ursprünglichsten Fischschuppen ausgesehen, und welche Veränderungen haben diese im Laufe der phylogenetischen Entwicklung der Fischgruppen erlitten?* Die Entscheidung, ob

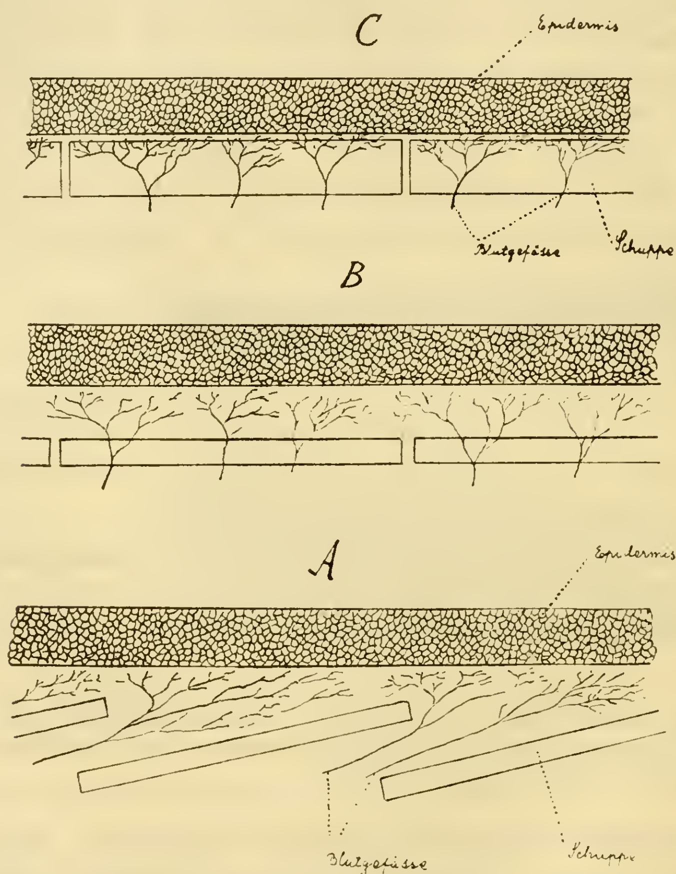


Fig. 2. — Schema, das Verhältnis der Blutgefässe zu den Schuppen zeigend. — *A*. Die Schuppen decken einander dachziegelförmig; die Blutgefässe laufen zwischen den Schuppen hindurch; in der Schuppe bildet sich kein Kanalsystem. — *B*. Die Schuppen stossen mit den Kanten aneinander; die Blutgefässe gehen durch die Schuppen. — *C*. Ähnliches Verhältnis wie bei *B*; trotzdem ist das Kanalsystem reicher ausgebildet, da ein sehr grosser Teil des Corium externum beim Bilden der Schuppen hierin aufgegangen ist.

zwei Bildungen homolog sind, ist nur von phylogenetischem Standpunkt aus von Interesse. Es ist natürlicherweise nötig, auch die fossilen Formen zu berücksichtigen. Hierbei werden, wie leicht einleuchtet, grosse Schwierigkeiten entstehen, da man ja die Ontogenese dieser Schuppen nicht erforschen kann.

Die vorliegende Frage berührt gewissermassen ein aktuelles histologisches Problem: *das Verhalten der Zellen und Bindegewebefibrillen bei der Ablagerung der anorganischen und organischen Stoffe in den Schuppen.*[1] Da eine Diskussion dieses interessanten Themas indessen zu allzu vielen Abweichungen von der von mir zur Beantwortung aufgestellten Frage führen würde, und da die Entscheidung dieser Frage vollkommen davon unabhängig ist, zu welchem Resultat ein Studium des genannten Problems führen würde, will ich hier nicht näher darauf eingehen.

Die von mir für die vorliegende Frage gemachten Untersuchungen haben auch gezeigt, dass *eine Einwanderung von Ektodermzellen zum Zweck der Schuppenbildung nicht vorkommt.* Ich habe meine früher[2] über diesen Gegenstand angeführte Meinung in allen Teilen bestätigt gefunden.

Selachier.

O. HERTWIG (20) und KLAATSCH (24) haben detaillierte Darstellungen der Selachierschuppen (der s. g. *Placoidschuppen*) geliefert. Sie bestehen aus einer Platte (der *Basalplatte*) mit einem dransitzendem *Zahn*. Die Entwicklung der Schuppen habe ich an Exemplaren von *Scyllium* studiert und dabei den nämlichen Entwicklungsverlauf gefunden wie die genannten Forscher. An jungen Exemplaren zeigt das Corium eine sehr scharfe Trennung zwischen einer äusseren, unbedeutend fibrillären, und einer inneren, reich fibrillären Schicht. Diese Trennung wird bei älteren Individuen, wenn auch nicht ganz so scharf, beibehalten. Die Schuppenbildung vollzieht sich folgenderweise (Fig. 3). Die äussere Coriumschicht bildet eine Papille, die in die Epidermis hineinschiesst. Es bildet sich ein Zahn mit Zahnpulpa. Ob dieser mit Schmelz überzogen wird, oder ob seine äussere Schicht lediglich aus spezialisiertem Dentin besteht, erscheint noch unentschieden, ist aber auch von keiner Bedeutung für die vorliegende Frage (siehe RÖSE, TOMES). Die Epidermiszellen, welche die Bindegewebe-

---

[1] Siehe hierüber u. a. die zusammenfassende Darstellung von E. RODHE in den Vortr. u. Aufs. ü. Entw. mech. H. XX (1914).

[2] Siehe ROSÉN, Beitrag z. Frage: Welches Keimblatt bildet das Skelett der Wirbeltiere? — Lunds Univ. Årsskr. 1910.

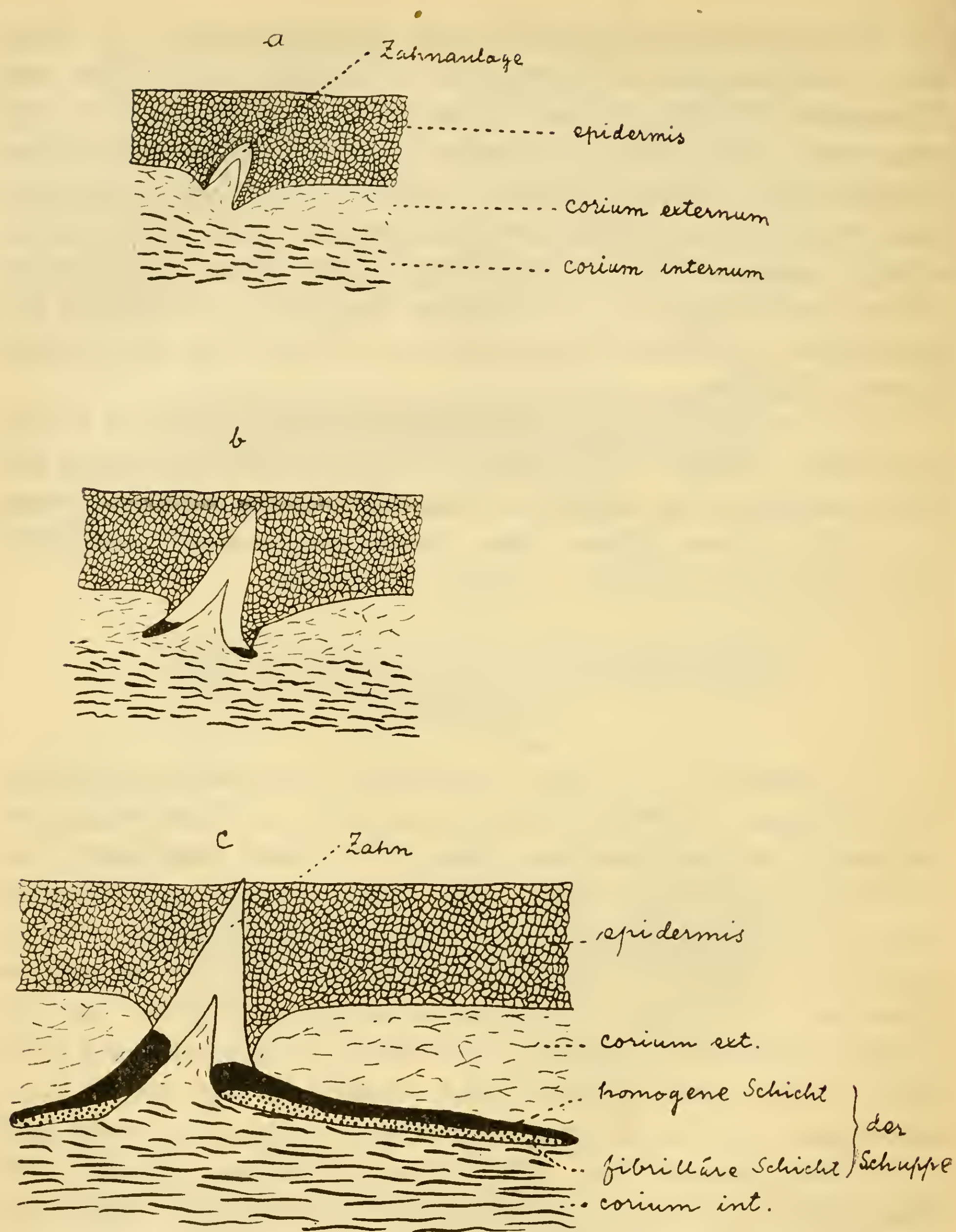


Fig. 3. — Schema, Entwicklung und Bau (*a—c*) einer *Zahnplattenschuppe* mit gut ausgebildetem Zahn zeigend (*Placoidtypus*). *Weiss* = Zahn (zwischen Dentin und Schmelz ist kein Unterschied gemacht). *Schwarz* = homogene Schicht der Schuppenplatte, vom *Corium externum* gebildet; *punktiert* = fibrilläre Schicht der Schuppenplatte, vom *Corium internum* gebildet.

papille bekleiden, sind jedenfalls stark vergrössert und kommen mit dem von der Papille gebildeten Zahn in Berührung, mögen sie eine dünne Schicht von Schmelz absondern oder nicht. Die Basis des Zahnes wächst anfänglich in der Richtung nach der äusseren Coriumschicht und breitet sich schliesslich nach

den Seiten aus, so dass eine plattenartige Bildung entsteht. Hierdurch erhält die Schuppe das Aussehen einer Platte mit dransitzendem Zahn. Diese Platte ist auf dieser Entwicklungsstufe von der äusseren Coriumschicht gebildet und weist eine homogene Struktur auf. Die Platte wächst weiter, teils nach den Seiten, teils in der Richtung nach der inneren Coriumschicht, die schliesslich in die Bildung der Schuppe mit hineingezogen wird. Die Platte wird also an ihrer unteren (inneren) Seite von einer fibrillären Schicht (gebildet von der inneren Coriumschicht) bekleidet. Die Verbindung der Zahnpulpa mit dem Corium wird beibehalten. Hiermit ist die Ausbildung der Schuppe vollzogen. Sie wächst indessen immer noch. Die Zahnspitze durchbricht die Epidermis. Die

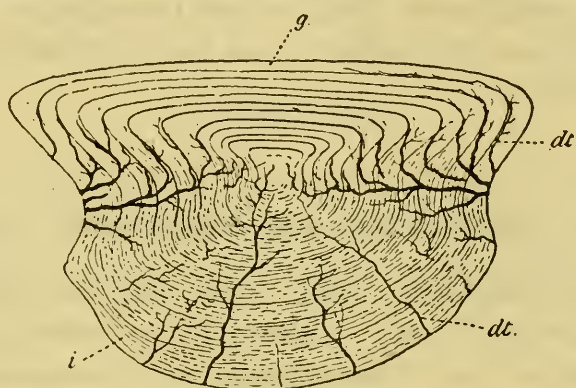


Fig. 4. — Schuppe von *Acanthodes* (nach GOODRICH). g = homogene Schicht (nach GOODRICH = »outer shiny layer»); i = fibrilläre Schicht (nach GOODRICH = »inner more opaque layer»); dt = Kanalsystem.

vollausgebildete Schuppe erhält die Form einer Platte mit dransitzendem Zahn. Die Platte weist ein Loch auf, welches in die Pulpahöhle hineinführt. *Die Platte besteht aus zwei Schichten, einer äusseren, homogenen* (gebildet von der äusseren Coriumschicht) *und einer inneren, fibrillären* (gebildet von der inneren Coriumschicht). Die Zähne sind bei einigen Formen mit Nebenspitzen versehen, dadurch entstanden, dass die Bindegewebepapille sekundäre Fortsätze in die Epidermis hinein gebildet hat. Fig. 3 veranschaulicht schematisch die Entwicklung der Schuppen, sowie deren Bau in ausgebildetem Zustande. Zwischen Schmelz und Dentin ist kein Unterschied gemacht. Die Grenze zwischen Zahn und Platte ist selbstverständlich in Wirklichkeit nicht so scharf sichtbar wie auf der schematischen Figur. Wie man sieht, entsteht der platten-

förmige Schuppenteil nicht als selbständige Bildung sondern dadurch, dass die Zahnbasis in die beiden Coriumschichten hineinwächst, wobei gleichzeitig eine Ausbreitung nach den Seiten stattfindet. BAUME hat (6; Fig. 16, S. 25) selbständige Basalplatten abgebildet, die, seiner Ansicht nach, erst sekundär mit Zähnen zusammenwachsen. Er bezeichnet sie als Anlagen zu Zahnsockeln. An Schnitten durch Hauptpartien von Selachiern verschiedenen Alters sieht man zahlreiche Bilder, wie sie BAUME anführt. BAUME hat sie indessen vollkommen falsch gedeutet. Sie stellen keineswegs selbständige Anlagen zu Basalplatten dar. Verfolgt man nämlich diese Bildungen durch eine Schnittserie, so findet man bald, dass sie mit einer Schuppe ein Kontinuum bilden. Sie sind lediglich die abgeschnittenen, peripheren Teile einer Basalplatte. Auf einem Schnitt erscheinen sie isoliert, was sie in Wirklichkeit natürlich nicht sind.

Acanthodii und Ichtyotomi.

Mit den Selachiern pflegt man oft die beiden fossilen Gruppen *Acanthodii* und *Ichtyotomi* zu einer gemeinsamen höheren Gruppe, den Elasmobranchiern, zusammenzuführen. Der genetische Zusammenhang zwischen diesen drei Gruppen scheint mir aber noch unerforscht zu sein. Über die Schuppen der Ichtyotomen wissen wir wenig. Einige von ihnen (*Pleuracanthidæ*) besassen überhaupt keine Schuppen; andere (*Cladodontidæ*) dürften Placoidschuppen besessen haben. Paläontologische Funde, die Struktur dieser Schuppen einwandfrei zeigend, liegen jedoch noch nicht vor. Besser sind die Funde von Formen, die zur Gruppe *Acanthodii* gehören. Ihre Schuppen sind viereckig und stossen aneinander. GOODRICH hat (13, 14) einen Schnitt durch eine Schuppe abgebildet, den ich hier wiedergebe (Fig. 4). Über ihren Bau sagt er: »It is at once clear that it differs radically from the placoid denticle in its mode of growth, which is by the addition of complete concentric layers, just as in a ganoid scale.» Es existiert keine Zahnpulpa. Hier und dort schiessen schmale, verästelte Kanäle in die Schuppe hinein. Nach der Abbildung zu urteilen, kommt es mir vor, als ob man in der Schuppe zwei Schichten unterscheiden könnte, eine obere, homogene, und eine untere,

fibrilläre. Dass das Wachstum auf die Art geschieht, wie Goodrich angibt, dürfte als sehr wahrscheinlich betrachtet werden können. Und ist die angeführte Deutung, den Bau der Schuppe betreffend, richtig, so haben wir nach dem, was ich in der Einleitung ausgeführt habe, allen Anlass zu der Vermutung, dass die obere Schicht von der äusseren und die untere von der inneren Coriumschicht gebildet ist (vgl. Fig. 1). Da die Schuppen aneinander stossen, ist es klar, dass ein Kanalsystem zur Ausbildung gelangen muss, was auch der Fall zu sein scheint. Vergleichen wir die Schuppen der *Acanthodii* mit denen der Selachier, so müssen wir erstere als *der Platte der letzteren entsprechend*, d. h. homolog, betrachten. *Der Zahn der Selachierschuppe fehlt hier.*

Holocephali.

Bei den Holocephalen, sowohl den jetzt lebenden als den fossilen, finden sich Placoidschuppen. Oft ist deren Vorkommen jedoch auf unbedeutende Partien der Haut beschränkt.

Antiarchi.

Bei den Vertretern der fossilen Gruppe *Antiarchi* sind Kopf und Leib mit grossen Platten bedeckt.[1] An den Platten können drei Schichten unterschieden werden, eine innere und eine äussere, beide von dichter Struktur, sowie eine Zwischenschicht mit grossen Kanälen und Hohlräumen. Nach Jækel sind diese Platten als Deckknochen, nicht als vergrösserte Schuppen zu betrachten. Der Schwanz der Antiarchier ist mit dachziegelförmig übereinander geschichteten Schuppen bekleidet, die äusserlich den Cycloidschuppen der Knochenfische ähneln. Über ihre Struktur geben jedoch die paläontologischen Funde keinen Aufschluss.

Heterostraci.

Die Schuppen dieser fossilen Gruppe sind durch Untersuchungen von u. a. Goodrich, Ray Lankester, Rohon, Röse, Traquair recht gut bekannt. Bei den Coelolepiden

(*Thelodus, Lanarkia*) haben sie eine einfache Form, indem sie nur aus einem *Zahn* bestehen. Dieser ist nicht spitz, sondern abgeplattet und hat sich aller Wahrscheinlichkeit nach auf gleiche Weise wie der Zahn der Selachierschuppe (Fig. 5) entwickelt. Bei *übrigen Heterostracen* sind die Schuppen bedeutend *komplizierter*. Sie stossen an einander und bestehen ausser aus einer zahnförmigen[1] Bildung von sehr wechselnder Form aus einer plattenförmigen Partie. An dieser haben mehrere Forscher eine äussere, »spongiöse», und eine innere, »lamellöse» Schicht nachgewiesen. Mir erscheint es im hohen Grade wahrscheinlich, dass auch die vorliegenden Schuppen aus jenem Typus hergeleitet werden können, den wir bei den Selachiern vorgefunden haben. Die »lamellöse» Schicht ist offenbar mit der »fibrillären» Schicht zu vergleichen. Wie ich schon betont habe, weist die fibrilläre Schuppenschicht in Bezug auf ihre Struktur sehr grossen Wechsel auf, je nach

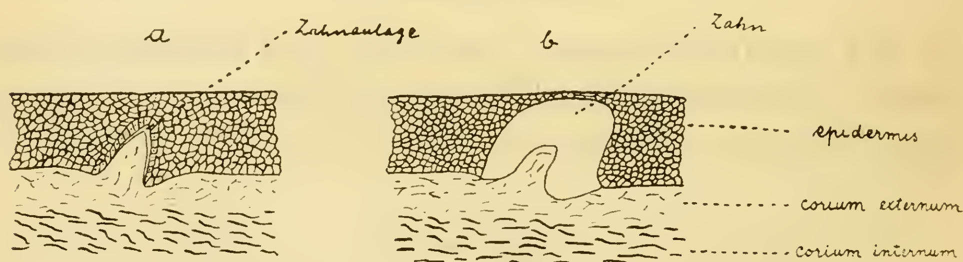


Fig. 5. — Schema, Entwicklung und Bau einer *Zahnschuppe* zeigend (*Thelodus*).

der Art, wie die Fibrillen verlaufen. Eine »lamellöse» Struktur entsteht, wenn die Fibrillen schichtweise übereinander angeordnet sind (vgl. unter den Plectognathen die Schuppen der Ostraciontiden!). Die spongiöse Schicht entspricht meiner Ansicht nach der homogenen Schuppenschicht. Dass dieser Schuppentypus ein so reich entwickeltes Kanalsystem erhalten hat, ist vollkommen natürlich. Die Schuppen stossen an einander und sind mit Zahnbildungen versehen, die ihrerseits an einander stossen. Nahezu die ganze äussere Coriumschicht

[1] Ob diese Bildungen wirklich Zähne sind, bin ich nicht in der Lage gewesen zu untersuchen. Es wird behauptet, dass sie mit Schmelz bekleidet seien. Wenn es keine Zahnbildungen sind, gehören sie der homogenen Schicht an. Diese Schicht lässt sich übrigens von histologischem Gesichtspunkt aus schwer mit völliger Deutlichkeit vom Dentin unterscheiden. Bei fossilen Formen erhöht sich diese Schwierigkeit natürlich um ein Bedeutendes.

ist in der homogenen Schicht der Schuppe mit aufgegangen. Vermutlich existieren zwischen den Befestigungsstellen der Zähne an der Platte Bindegewebepartien (die allerdings nur unbedeutend sein können). Die Epidermis wäre ja sonst völlig isoliert; Nahrungsstoffe könnten ihr nicht zugeführt werden. Wir haben weiter allen Grund zu vermuten, dass grosse Teile der äusseren Coriumschicht die ursprüngliche Bindegewebenatur beibehalten haben und dass diese Partien, mit Blutgefässen und Nerven zusammen, die Hohlräume in der »spongiösen» Schicht ausfüllen. Fig. 6 veranschaulicht schematisch, wie man, meiner Meinung nach, den Bau dieser Sorte von Schuppen auffassen muss. Bei einigen Arten haben

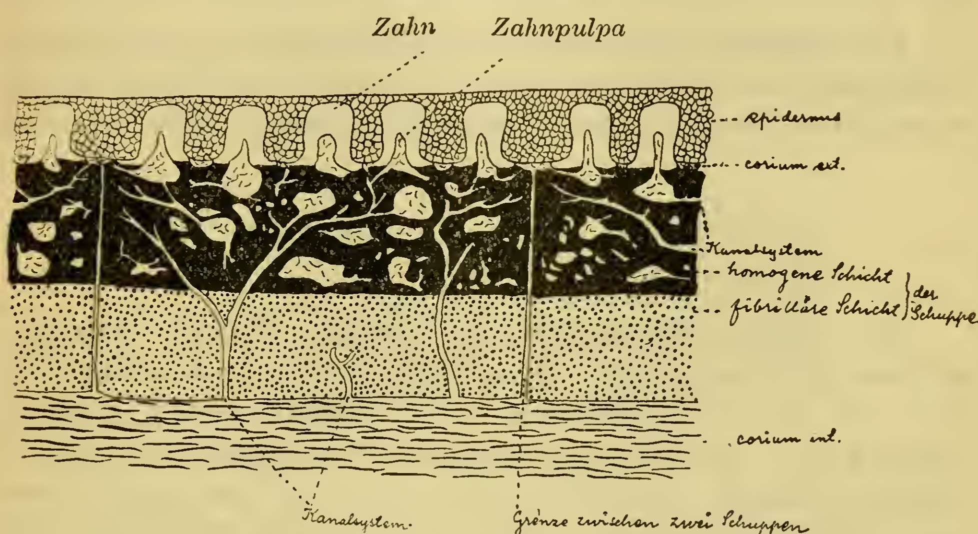


Fig. 6. — Schuppe eines Heterostacen (komplizierter Schuppentypus), nach GOODRICH schematisiert. Nach meiner Ansicht eine *Zahnplattenschuppe* (*Lepidosteus*-Typus) mit gut ausgebildeter *Platte*, ein reich verzweigtes Kanal- und Hohlraumssystem (spongiöse Schicht) in der homogenen Schicht einschliessend. Fast die ganze äussere Coriumschicht ist bei der Bildung der homogenen Schuppenschicht in dieser aufgegangen. Mehrere, gutentwickelte Zähne an einer Platte.

die Zähne die Form langer Leisten. Ob jede Leiste als ein »Zahn» zu betrachten ist oder ob eine Leiste durch Verschmelzung mehrerer aneinander liegender Zähne entstanden ist, geht aus den vorliegenden Funden nicht hervor. Es geht aus den Funden auch nicht hervor, ob die Schuppe auf ähnliche Weise entstanden ist, wie bei den Selachiern, nämlich so, dass sich anfänglich ein Zahn gebildet hat, der erst in die äussere, dann in die innere Coriumschicht »hinabgewachsen» ist, gleichzeitig nach den Seiten sich ausbreitend. Denkbar

ist ja, dass bei gleichzeitig fortdauernder Zahnbildung eine Schuppenplatte im Corium sich zu bilden begonnen hat und dass die beiden Teile, Zahn und Platte, erst sekundär verschmolzen sind. Ein prinzipieller Unterschied in der Entwicklung wäre dies jedoch nicht. Es bedeutet ja nur, *dass der Sklerosierungsprozess im Corium zeitiger einsetzt.* Die beiden Schuppenformen müssen als einander völlig homolog betrachtet werden, auch wenn die Entwicklung auf letztere Weise geschähe.

Osteostraci.

Die fossilen Funde scheinen darzutun, dass die Osteostracen Schuppen von derselben Struktur besassen wie die oben beschriebenen komplizierten Schuppen der meisten Heterostracen.

Anaspida.

Die bisjetzt bekannten, zur fossilen Gruppe *Anaspida* gehörenden Formen sind so schlecht erhalten, dass man sich über den Bau ihrer Schuppen keine völlig sichere Auffassung bilden kann. Sie scheinen indessen Plattenform besessen zu haben; vielleicht bestanden sie aus einer homogenen und einer fibrillären Schicht. Zähne sind auf den Schuppen nicht gefunden worden.

Ganoiden.

Die *Ganoiden* wurden früher als eine einheitliche Gruppe, u. a. durch Ganoidschuppen gekennzeichnet, aufgefasst. Heutzutage scheint man indessen allgemein der Ansicht zu sein, dass die Gruppe mehrere, genetisch recht gut getrennte Gruppen umfasst. Auch die Schuppen der Ganoiden scheinen nach dem Dafürhalten neuerer Forscher (z. B. GOODRICH) recht verschieden zu sein. Es sind daher an Stelle des »Ganoidschuppen»-Typus mehrere verschiedene Typen von Schuppen aufgestellt worden. Ich werde aus diesem Grunde die verschiedenen Ganoidgruppen für sich behandeln.

Crossopterygii.

Wirft man einen Blick auf die von GOODRICH mitgeteilte (hier als Fig. 7 wiedergegebene) Figur, den Querschnitt einer Schuppe von *Polypterus* darstellend, so scheint es mir nach all dem, was ich im Vorhergehenden angeführt habe, vollkommen klar zu sein, wie man den Bau der Schuppe deuten muss. Zu unterst haben wir offenbar eine fibrilläre, darüber eine homogene Schicht. Letztere trägt mehrere zahnförmige Bildungen. Sie besitzen eine Pulpahöhle, sind ohne den geringsten Zweifel als Zähne von derselben Natur wie die der Selachierschuppe zu betrachten. Die Schuppe ist von einem Kanalsystem durchsetzt, das an der Grenze zwischen der homogenen und fibrillären Schicht reich verästelt ist. Die *Polypterus*-Schuppe ist demnach eine Platte, die aus einer

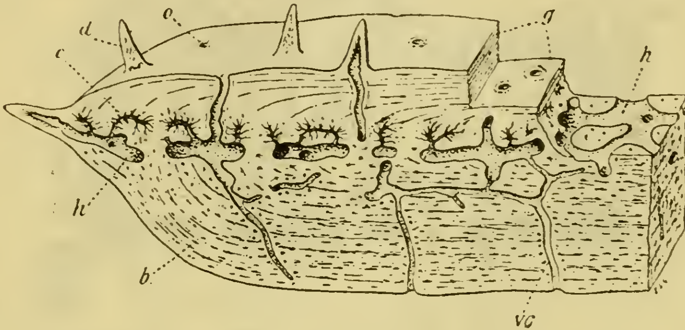


Fig. 7. — Schuppen von *Polypterus* (nach GOODRICH). *d* = Zahn; *o* = Mündung eines Kanals; *g* = homogene Schicht der Schuppenplatte (nach GOODRICH = Ganoin); *c* = Kanäle in der homogenen Schicht (nach GOODRICH: in der Cosminschicht); *h* und *vc* = Kanalsystem; *b* = fibrilläre Schicht der Schuppenplatte (nach GOODRICH = Isopedinschicht).

unteren, fibrillären und einer oberen, homogenen Schicht besteht; an der Aussenseite ist sie dazu mit einigen Zähnen versehen. Ihre Entwicklung hat offenbar genau so stattgefunden, wie es bei der noch zu behandelnden Gattung *Lepidosteus* der Fall ist. Auch von einigen fossilen Crossopterygien sind Schuppen bekannt. So wird z. B. eine Schuppe des *Megalichthys* von GOODRICH abgebildet (Fig. 8). Zähne fehlen. Möglicherweise existierten solche von geringer Grösse; jedenfalls sind sie nicht im fossilen Zustande erhalten. Aus der Figur geht hervor, dass sowohl eine fibrilläre wie eine homogene Schicht unterschieden werden können. Das Kanalsystem ist äusserst gut entwickelt. GOODRICH[1] sagt: »A thin layer

[1] A Treatise on Zoology IX, Vertebrata, First Fascicle (1909), S. 217.

of enamel or vitrodentine covers its outer surface.» In einer früheren Arbeit (1907) schreibt GOODRICH hingegen über diese Schicht: »the nature and origine of which is uncertain». In dieser selben Arbeit heisst es weiter über die Schuppe von *Megalichthys:* »It has an outer layer of dentine-like substance with pulp-cavities.» Ist GOODRICH's Auffassung, dass die genannten Hohlräume Pulpahöhlen sind, richtig, so müssen die Zähne nahezu vollkommen mit einander verschmolzen sein. Nur an vereinzelten Stellen (*ch* und *o* an GOODRICH's Figur) hat eine Verschmelzung nicht stattgefunden; dort nämlich, wo das Kanalsystem an der Schuppenoberfläche ausmündet. Die Zähne müssen dann auch eine höchst eigentümliche Form

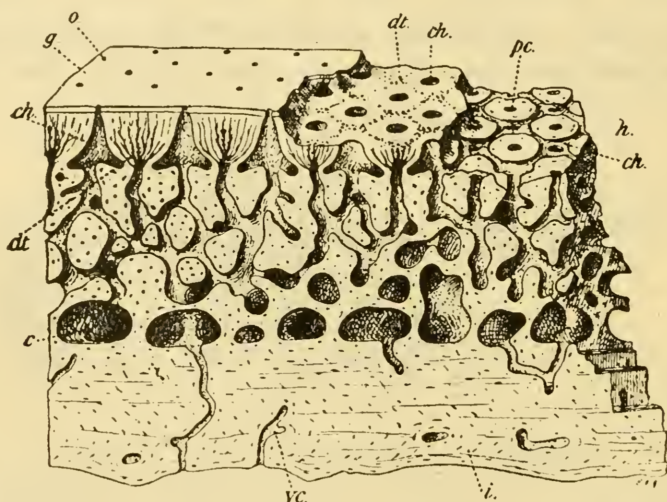


Fig. 8. — Schuppe von *Megalichthys* (nach GOODRICH). *ch* = »chamber of cosmine layer», nach GOODRICH; *dt* = »canaliculi of cosmine», nach GOODRICK. Vrgl. Fig. 6 und 11.

besitzen. Dass wirkliche Pulpahöhlen vorliegen, scheint mir nicht bewiesen zu sein. GOODRICH's Annahme dürfte sich darauf gründen, dass »Dentinröhren»-ähnliche feine Kanäle vom Hohlraum ausgehen. Ähnliche feine Kanäle finden sich indessen beispielsweise auch bei *Polypterus*, vom Kanalsystem in der Schuppe ausgehend. Dass sie hier keine Dentinröhren sein können, dürfte klar sein, da sich an der Schuppenoberfläche Zähne finden. Ein Vergleich mit den Schuppen einiger anderer Ganoiden, der Acanthodien und Dipnoën, scheint mir ebenfalls der GOODRICH'schen Ansicht entgegenzusprechen. Die *Megalichthys*-Schuppe muss, meiner Meinung nach, am richtigsten wie folgt aufgefasst werden. Sie besteht aus einer

Platte mit einer unteren, fibrillären, und einer oberen, homogenen Schicht; dazu besitzt sie ein äusserst gut entwickeltes Kanal- und Hohlraumssystem, an der Schuppenoberfläche ausmündend. Auch GOODRICH hat eine solche Ansicht aufgeworfen: »The alternative theory is simply this, that the outer layer of the cosmoid scale is merely a special region of the bony plate, which has come to acquire a dentinelike structure, and not a product of superficial denticles.» Gegen eine solche Ansicht spräche, wie GOODRICH meint, der Umstand, dass ältere *Dipnoi* und Osteolepidoten eine gut ausgebildete »Cosmine»-Schicht besitzen. Ich kann nicht finden, dass diese Beweisführung irgend etwas bindendes enthält Wie eine solche Schuppe sich entwickelt hat, leuchtet nach dem über die Schuppen der vorhergehenden Gruppen Gesagten ein. HUXLEY hat die Schuppe eines anderen fossilen Crossopterygen, *Glyptopomus Kinairdi*, von der Oberfläche aus gesehen, abgebildet.[1] Diese Figur stützt meine hier dargelegte Ansicht. Wie ich noch zeigen werde, ist es für die Frage, deren Beantwortung ich mir *hauptsächlich* zur Aufgabe gemacht habe, gleichgültig, ob meine oder GOODRICH's Ansicht die richtige ist. In beiden Fällen lässt sich die *Megalichthys*-Schuppe innerhalb eines der von mir noch aufzustellenden Schuppentypen unterbringen. GOODRICH hat die Sorte von Schuppen, die sich bei *Megalichthys* und einigen anderen Formen finden, als besonderen Typus, *Cosmoid*-Schuppen, aufgestellt. Dieser Schuppentypus wäre dann durch eine Schicht von »Cosmine» gekennzeichnet, welcher Name die obere Schicht mit den »Pulpahöhlen» umfassen soll. Diese Schicht als besonders für diese Art Schuppen eigentümlich aufzufassen ist vielleicht von rein strukturellem Gesichtspunkt aus verständlich; wie ich schon betont habe, muss indessen lediglich der genetische Gesichtspunkt dem Vergleich zwischen verschiedenen Schuppenformen zu Grunde gelegt werden. Ich fasse das Gesagte zur besseren Übersicht kurz zusammen: Ist GOODRICH's Auffassung über den Bau der *Megalichthys*-Schuppe richtig, so ist die »Cosmine»-Schicht durch eine fast vollkommene Verschmelzung der Zähne entstanden, die ausserdem eine höchst sonderbare Form besitzen müssen. An Fig. 8 wären dann *dt* und *pc* = Pulpahöhlen, *ch* = Zwischen-

[1] Die Figur ist in ZITTEL's Grunds. d. Paläontologie II (S. 87, Fig. 155) wiedergegeben.

raum zwischen Zähnen. Ist dagegen meine Auffassung die richtige, so ist die »Cosmine»-Schicht bloss die äussere Partie der homogenen Schuppenschicht. Es ist in beiden Fällen unnötig, eine besondere Benennung der betreffenden Schicht einzuführen.

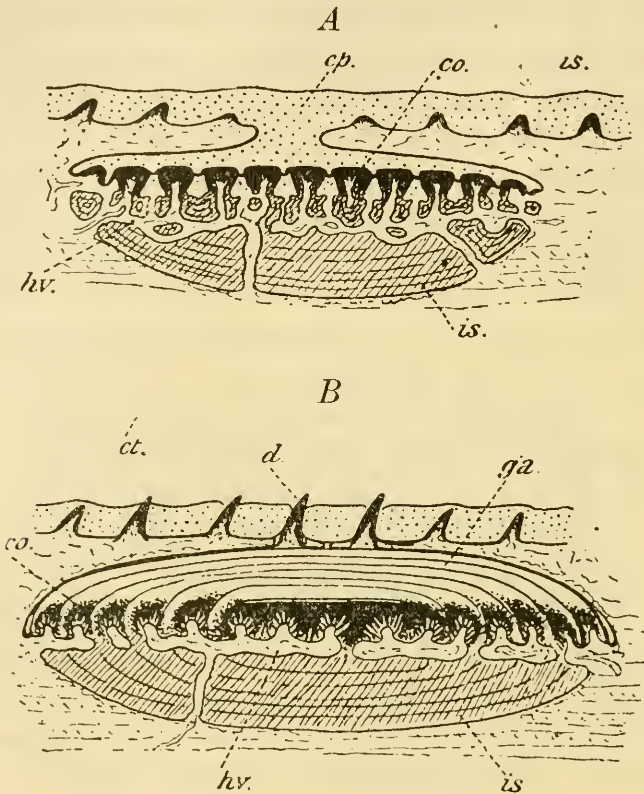


Fig. 9. — Entstehung einer »Palæoniscoidschuppe» nach GOODRICH. Erst bildet sich eine »Cosmoidschuppe» (*A*), woraus sich später die »Palæoniscoidschuppe (*B*) entwickeln soll. Vrgl. die Figuren 2 C, 6 und 11, welche die Entwicklung einer solchen Schuppe, wie sie meiner Ansicht nach stattfindet, veranschaulichen. — *ep* = Epidermis; *co* = »Cosminschicht», nach GOODRICH (= homogene Schicht, nach meiner Auffassung); *ga* = Ganoin, nach GOODRICH (= homogene Schicht, nach meiner Auffassung); *d* = Zähne; *hv* = Kanalsystem; *is* = Isopedin, nach GOODRICH (= fibrilläre Schicht, nach meiner Auffassung).

Paläoniscoidei.

Die Schuppen dieser fossilen Ganoidgruppe bilden GOODRICH's Schuppentypus »*palæoniscoid scale*». Er unterscheidet in einer solchen Schuppe vier Schichten (13, S. 218): »isopedine below, a vascular layer, a layer with canaliculi branching from a horizontal system of canals (comparable to the cosmine layer), and lastly, a layer of successive lamellæ of enamel-

like, cell-less substance — the ganoine». Über die Entwicklung einer solchen Schuppe führt GOODRICH folgendes an (14): »The scale here called *palæoniscoid*, WILLIAMSON believed to be formed by the overlapping of the bony laminæ at the edges, and their spreading out over the outer surface of the cosmine as an enamel-like layer.» Dieser Auffassung kann GOODRICH indessen nicht beistimmen; er nimmt vielmehr für die Paläoniscoidschuppe folgenden Entwicklungsgang an (op.

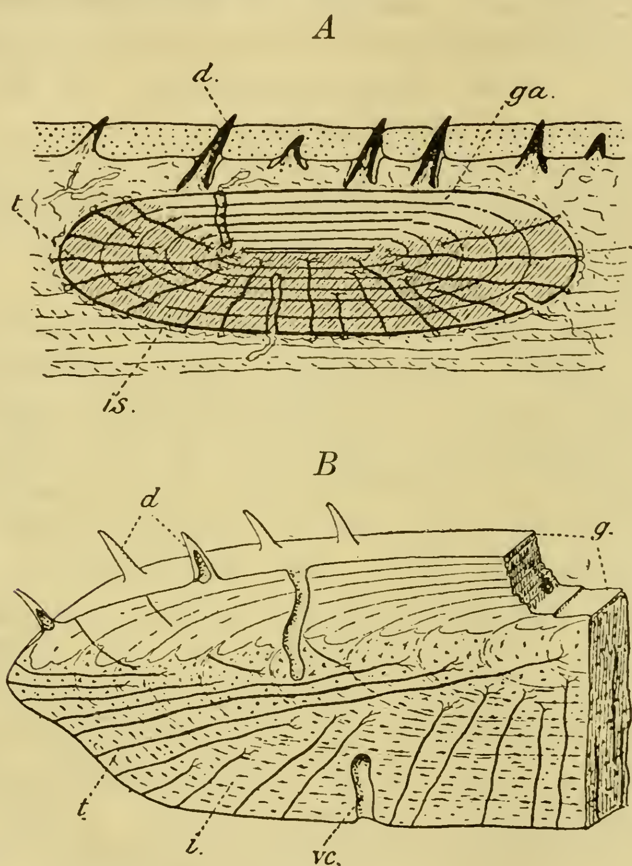


Fig. 10. — Schuppe von *Lepidosteus* (nach GOODRICH). *A*. Entstehung der Schuppe nach GOODRICH (vrgl. Fig. 9). — *B*. Ausgebildete Schuppe. *d* = Zähne; *g* = homogene Schicht (Ganoin nach GOODRICH); *i* = fibrilläre Schicht (Isopedin nach GOODRICH); *vc* und *t* = Kanalsystem (vrgl. Fig. 11).

cit., S. 763): »It first arose as a dermal plate of bone to which became attached a number of denticles, eventually forming an outer layer of cosmine — the cosmoid stage. It then sank deeper into the dermis, which grew over the outer surface, and so enclosed it in a mesoblastic pocket secreting complete concentric layers. The outer dermis continued to give rise to denticles, which thus came to be situated on the

tops of the sunken scale, and subsequently became attached to its surface.» GOODRICH's Figuren zur Veranschaulichung dieser Ansicht gebe ich hier wieder (Fig. 9). Was zuerst WILLIAMSON's Ansicht betrifft, so scheint mir diese überhaupt keine Erklärung dafür zu geben, wie sich die Palæoniscoidschuppe ontogenetisch entwickelt hat. Auch GOODRICH's Theorie gibt kein klares Bild von der Ontogenese dieser Schuppen. GOODRICH hat weder mit Worten noch durch seine Figuren klar gemacht, was aus all den Epidermiszellen wird, die im Cosmoidstadium die ins Corium hinabschiessende Zahnleiste bilden. Auf der Entwickelungsstufe, die Fig. 9 B darstellt, ist diese ganze Epidermispartie verschwunden. Geschieht die Entwicklung wirklich derart, wie GOODRICH annimmt, so müsste sich diese Epidermispartie von der übrigen Epidermisschicht abschnüren und sich ganz und gar teils in Schmelz, teils in »Ganoin» umbilden. Gegen eine solche Annahme spricht indessen alles, was wir augenblicklich über die Bildung sowohl von Zähnen und Schuppen wie von Knochen wissen. Ich kann nicht anders als GOODRICH's Theorie über die Entstehung der Palæoniscoidschuppe für vollkommen falsch halten. Meiner Ansicht nach ist die Palæoniscoidschuppe ganz einfach genau so entstanden, wie alle im Vorhergehenden genannten Schuppen (siehe Fig. 2 C, 6, 11). Die obere Schicht ist von der äusseren, die untere von der inneren Coriumschicht gebildet worden. Das Kanalsystem ist auf dieselbe Weise entstanden, wie in all den schon genannten Fällen. Die Entstehung von Wachstumszonen in der Schuppe stimmt vollkommen mit der von mir im Vorhergehenden geschilderten Entwicklungsweise einer Schuppe überein. In seiner Darstellung der Entwicklung der Palæoniscoidschuppe führt GOODRICH aus, dass nach dem Abschnüren der Epidermispartie eine neue Generation von Zähnen entsteht, die sich dann mit der Schuppenplatte vereinigen. An den von GOODRICH beschriebenen, vollausgebildeten Schuppen von diesem Typus existieren aber keine Zahnbildungen. Bei der von mir hier geltend gemachten Auffassung über die Entstehung der Palæoniscoidschuppe wäre das Auftreten von Zähnen an derselben nichts sonderbares. Deren Bildung und Vereinigung mit der Schuppenplatte müsste nach dem gewöhnlichen Entwicklungsschema stattgefunden haben. Es existieren keine Funde, welche die Entwicklung der Palæoniscoidschuppe zeigen; nach

meinem Dafürhalten spricht aber unsere ganze Kenntnis von der Entwicklung der Schuppen bei rezenten Fischen für die Richtigkeit meiner Ansicht. Bei letzteren Formen ist man bei der Beurteilung des Schuppenbaues nicht auf die fertige, isolierte Schuppe beschränkt, sondern kann deren Lage in der Haut sowie die ontogenetische Entwicklung untersuchen. Durch ein Studium der Schuppen von *Lepidosteus* und *Polypterus* scheint mir GOODRICH's *Theorie über die Palæoniscoidschuppe vollends widerlegt zu werden.*

Lepidosteus.

Über die Entwicklung der Schuppen von *Lepidosteus* liegen genaue Untersuchungen von KLAATSCH (1890) und NICKERSON (1893) vor. Die erste Anlage tritt in Form einer dünnen Platte in der äusseren Coriumschicht auf. Die Platte wächst und tritt an der Grenze zwischen der äusseren und inneren Coriumschicht mit Bindegewebefibrillen in Verbindung. Unabhängig von der Platte bilden sich Zähne, die, mehrere an der Zahl, mit der Platte zusammenschmelzen. Ob sich an den Zähnen Schmelz bildet, hat NICKERSON nicht mit Sicherheit entscheiden können. An älteren Schuppen fallen die Zähne oft ab. Wo Blutgefässe und Nerven laufen, entstehen Kanäle. An der vollausgebildeten Schuppe kann man ausser Zähnen deutlich eine obere, homogene und eine untere, fibrilläre Schicht unterscheiden. GOODRICH betrachtet die *Lepidosteus*-Schuppe als besonderen Schuppentypus, »the Lepidosteoid type». Nach ihm wäre sie auf ähnliche Weise wie die Palæoniscoidschuppe aus einer Cosmoidschuppe entstanden (Fig. 10). Ich habe im Vorhergehenden schon betont, dass diese GOODRICH'sche Theorie als unhaltbar betrachtet werden muss. GOODRICH kann sich auf keine ontogenetischen Untersuchungen berufen; seine Ansicht ist vielmehr rein hypothetisch. Nach meinem Dafürhalten wird GOODRICH's Ansicht durch KLAATSCH's und NICKERSON's Untersuchungen über die ontogenetische Entwicklung der *Lepidosteus*-Schuppe vollends widerlegt. Die Untersuchungen letzterer Forscher zeigen, dass keine Hinabsenkung der Epidermis mitsamt der Zahnanlagen stattfindet. Die Zähne vereinigen sich mit der Platte erst wenn diese eine recht ansehnliche Grösse erreicht hat. Fig. 11

gibt die Entwicklung der *Lepidosteus*-Schuppe schematisch wieder (das Kanalsystem ist, als unbedeutend, nicht mit eingezeichnet), Die *Lepidosteus*-Schuppe unterscheidet sich von der Selachierschuppe dadurch, dass teils mehrere Zähne an derselben Platte sitzen, teils letztere den überwiegenden Teil der Schuppe ausmacht. Betreffs der Entwicklung besteht folgender Unterschied: bei den Selachiern bildet sich ein Zahn, der sich beim weiteren Wachstum an der Basis zu einer Platte ausbreitet; bei *Lepidosteus* hingegen bilden sich Zähne und Platte unabhängig von einander, worauf sie dann sekundär mit einander in Verbindung geraten. Es ist dies jedoch kein allzu wesentlicher Unterschied. Die *Lepidosteus*-Schuppe lässt sich von der Selachierschuppe leicht ableiten. Im Zusammenhang mit der überwiegenden Bedeutung der Platte setzt die Sklerosierung der äusseren Coriumschicht bei *Lepidosteus* zeitiger ein als bei den Selachiern. Zunächst bildet sich die homogene Schicht der Schuppenplatte. Wenn die Zähne zur Ausbildung gelangen, ist die Schuppenplatte schon recht weit in der Entwicklung fortgeschritten. Ein solcher Zeitunterschied in der ontogenetischen Entwicklung begegnet uns ja oft.

Chondrostei.

Hertwig hat die Schuppen der *Condrostei* als Platten beschrieben, die mit Zähnen oder Längskielen versehen sind. Die Zähne sind solid. Ich finde aber, dass Hertwig für seine Ansicht, dass wirkliche Zähne vorliegen, keine befriedigenden Beweise geliefert hat. Seine Fig. 7, Tafel 24 (Morpholog. Jahrb. Bd. 2) zeigt einen Stachel mit leiser Andeutung von Wachstumszonen. Diese Figur spricht *gegen* Hertwig's Auffassung. Übrige Figuren (Fig. 1, 3, 4, Taf. 28), die Schnitte durch die Haut (mit Stacheln) von *Acipenser* darstellen, sind nicht hinreichend genau gezeichnet, um als Beweise gelten zu können. Nach Hertwig wären die Zähne dadurch solid geworden, dass ihre Papillen sich verknöchert hätten. Meine Untersuchungen haben zu einem dem Hertwig'schen gerade entgegengesetzten Ergebnis geführt. An Schnitten durch

ein Stück Sterlett-Haut[1] habe ich überall von Bindegewebe umgebene Stacheln gefunden. Das Bindegewebe schiesst auf dieselbe Weise Papillen in die Epidermis hinein, wie ich es bei *Mola* unter den Plectognathen nachgewiesen habe. Die Epidermis befindet sich nicht mit den Stacheln in Kontakt. Die Tafelfiguren zeigen dies deutlich. Fig. 1 und 2 (Taf.) stellen Mikrophotographien zweier aufeinander folgender Schnitte dar. Fig. 3 (Taf.) zeigt einen Querschnitt durch die Spitze eines Stachels. Der Stachel ist an der Spitze gebogen; gerade diese Partie ist an dem Schnitt zu sehen. Die Schuppenplatten bestehen aus zwei Schichten, einer äusseren, homo-

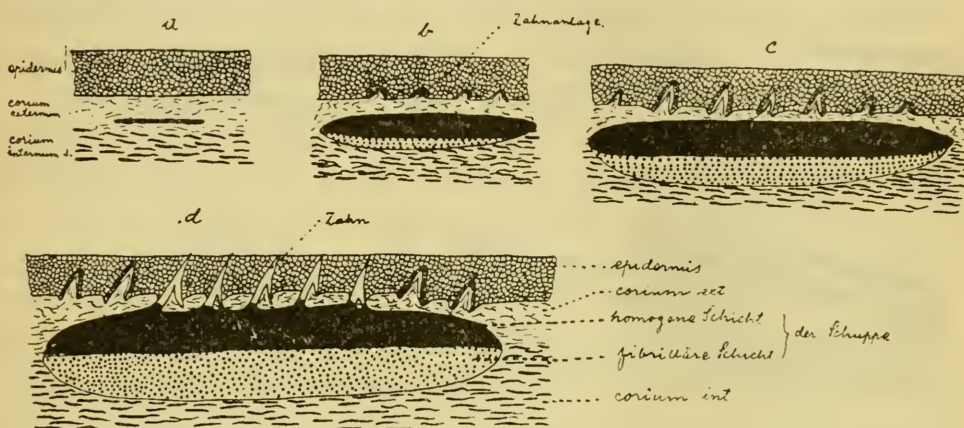


Fig. 11. — Entwicklung und Bau einer *Zahnplattenschuppe* mit mehreren Zähnen und gut ausgebildeter Platte (*Lepidosteus-Typus*). Schematisch; Kanalsystem nicht gezeichnet. Zunächst entwickelt sich in der äusseren Coriumschicht eine Platte (*a*), welche die homogene Schicht der Schuppenplatte bildet. Diese Schicht wächst. An der Underseite der Platte bildet sich, wenn sie die innere Coriumschicht erreicht hat, eine fibrilläre Schicht (*b*). Die so entstandene, zweischichtige Platte wächst und es vereinigen sich mit ihr eine Mehrzahl von Zähnen (*c*, *d*).

generen, und einer inneren, fibrillären. Bei den *Chondrostei* haben wir also Schuppen vom selben Typus wie beispielsweise bei *Mola*.

Dipnoi.

Bei den *Dipnoi* finden wir im Gegensatz zur Mehrzahl der Ganoiden sehr einfache Schuppenformen. Vom Bau der *Dipnoi*-Schuppen gibt es mehrere Schilderungen, so z. B. von

[1] Dem Intendenten am Reichsmuseum in Stockholm, Prof. E. LÖNNBERG, der mir Sterlett-Material zur Verfügung stellte, erlaube ich mir meinen besten Dank auszusprechen.

Agassiz, Klaatsch, Goodrich, Wiedersheim, Günther. Sämtliche Verfasser haben zwei Schichten, eine äussere, homogene, und eine innere, fibrilläre, beschrieben. An der homogenen Schicht finden sich manchmal stachelförmige Fortsätze. Wiedersheim hält sie für Zähne. Seine eigenen Figuren zeigen aber deutlich, dass es keine wirklichen Zähne sind, sondern Stacheln ähnlicher Art wie wir sie bei den Plectognathen finden. Die *Dipnoi*-Schuppen liegen in »Taschen», die den bei den meisten Teleostiern vorkommenden »Schuppentaschen» ähneln.

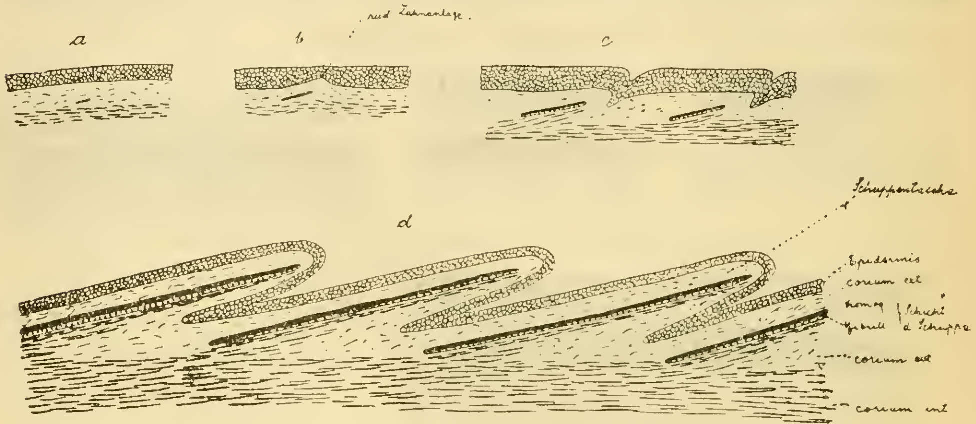


Fig. 12. — Entwicklung einer *Plattenschuppe* (*a*—*d*) vom *Cycloidtypus* Schematisch.

Teleostei.

Man unterscheidet gewöhnlich drei Typen von Teleostierschuppen: Cycloid- und Ktenoidschuppen sowie Schuppen unregelmässiger und wechselnder Form (Stacheln, Platten u. s. w.). Mehrere Forscher, wie Hertwig, Klaatsch, Hofer Tims, Baudelot, Mandl, Hase und andere, haben Beiträge zur Kenntnis der Teleostierschuppen geliefert.

Die Entwicklung der *Cycloidschuppen* ist u. a. von Klaatsch und Hase geschildert worden, die für diese Frage detaillierte Untersuchungen an Salmoniden vornahmen. Die Schuppe wird als dünne Platte, aus einer homogenen Schicht bestehend, angelegt. Schliesslich lagert sich an deren Unterseite eine fibrilläre Schicht ab. An der äusseren Schuppenoberfläche bildet die homogene Schicht oft kleine Erhöhungen. Schuppentaschen entstehen und die Schuppen kommen dach-

ziegelförmig übereinander zu liegen. Es entsteht kein Kanal- oder Hohlraumssystem. Die fertig ausgebildete Schuppe besteht aus einer dünnen Platte mit einer äusseren, homogenen und einer inneren, fibrillären Schicht. Wegen näherer Einzelheiten über den Bau dieser Schuppen weise ich auf HASE's Arbeit hin. HASE hat gefunden, dass das Bindegewebe kleine, in die Epidermis hineinschiessende Papillen bildet, oberhalb welcher sich die Epidermiszellen vergrössern. Die Epidermiszellen nehmen indessen bald ihre ursprüngliche Gestalt wieder an. Ich halte es für wahrscheinlich, dass die Bildung dieser Papillen ein rudimentäres Überbleibsel früherer Zahnanlagen darstellt. Fig. 12 veranschaulicht schematisch die Entwicklung einer Cycloidschuppe.

Die *Ktenoidschuppen* weichen nur wenig von den Cycloidschuppen ab. Längs der nach aussen gekehrten Kante der Schuppe finden sich kleine Stachel. MANDL und später auch VAILLANT betrachteten diese Stacheln als selbständige, den Placoidzähnen gleichwertige Bildungen. BAUDELOT, HOFER, KLAATSCH, HASE u. a. haben indessen deutlich nachgewiesen, dass sie nur differenzierte Teile der homogenen Schicht sind. Die Entwicklung der Ktenoidschuppen findet genau so statt, wie die der Cycloidschuppen. Homogene und fibrilläre Schicht sind vorhanden. Hinsichtlich des Wachstums kann ich auf meine Erörterungen in einem früheren Specialaufsatze (42) hinweisen.

Für den Bau und die Entwicklung der *unregelmässig geformten* Schuppen, die wir bei einigen Teleostiern finden, können die Schuppen der Plectognathen als Typus aufgestellt werden. Es bildet sich eine Platte mit einer homogenen und einer fibrillären Schicht. Die homogene Schicht bildet stachelförmige Fortsätze, die bei manchen Arten die Hauptmasse der Schuppe ausmachen. Stossen die Schuppen an einander, so gelangt ein Kanalsystem zur Ausbildung. Fig. 13 zeigt schematisch die Entwicklung einer Schuppe von dieser Sorte. Sie besitzen eine sehr wechselnde Form. Wegen näherer Angaben weise ich auf das in der Einleitung Gesagte sowie auf meine schon angeführte Arbeit über die Schuppen der Plectognathen hin.

Durch HERTWIG's umfassende Untersuchungen über die Fischschuppen wissen wir, dass bei gewissen Teleostiern (Siluroiden) Schuppen vorkommen, die aus einer Platte mit

Zähnen bestehen. Das die befindlichen Bildungen wirklich Zähne sind, hat HERTWIG deutlich nachgewiesen. Diese Sorte von Schuppen stimmt in den Grundzügen mit der *Lepidosteus*-Schuppe überein.

* * *

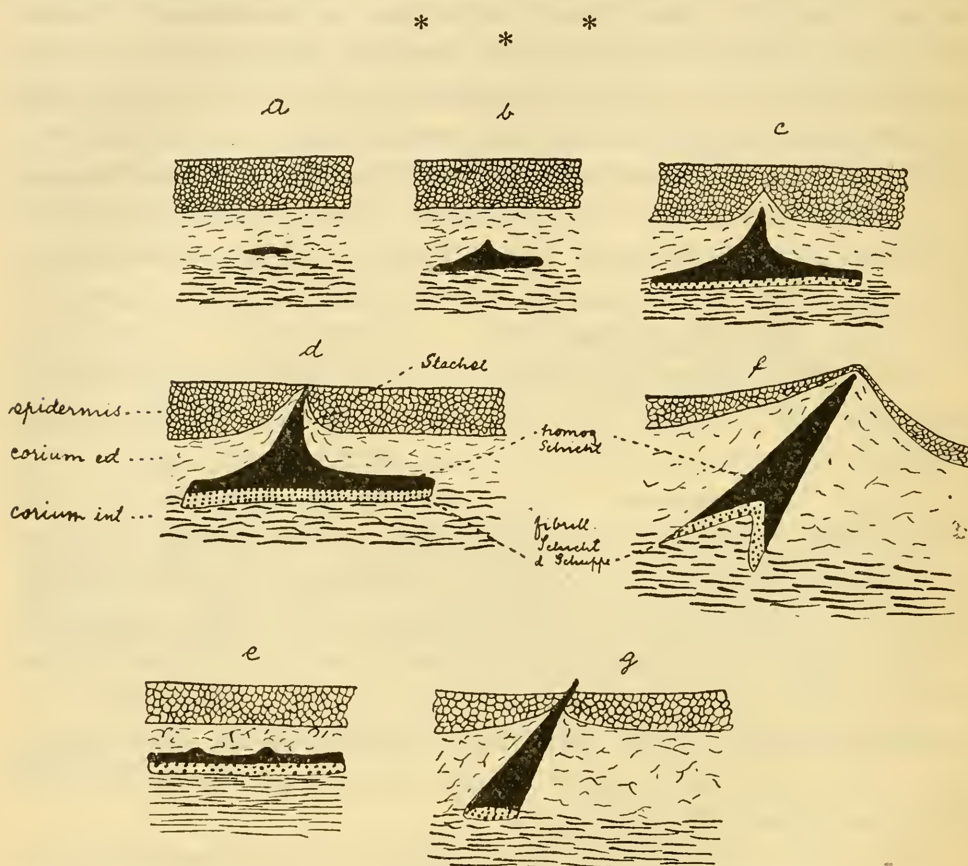


Fig. 13. — Entwicklung und Bau *schilder-* und *stachelförmiger Plattenschuppen.* (Schema.) *a—d* Entwicklung einer schilderförmigen Plattenschuppe mit grossem Stachel; *e* = ausgebildete schilderförmige Plattenschuppe ohne Stachel; *f—g* stachelförmige Plattenschuppe, die Epidermis durchbrechend.

Welche verschiedenen Schuppentypen lassen sich unterscheiden?

Wie ich schon in meiner Einleitung erwähnte, haben die meisten Forscher an AGASSIZ' vier Schuppentypen: *Placoid-*, *Ganoid-*, *Cycloid-* und *Ktenoidschuppen* festgehalten. GOODRICH hat die Ganoidschuppen ausserdem noch in *Cosmoid-*, *Palæoniscoid-* und *Lepidosteoidschuppen* eingeteilt. Wie ich weiter erwähnte, gingen die Ansichten über die Homologie dieser Schuppentypen bis jetzt sehr auseinander. Einige Beispiele dieser An-

sichten seien hier angeführt. Klaatsch schreibt: »Die Ganoidschuppe ist der Placoidschuppe homolog in so fern sie die alte Einheit fortführt. Sie entspricht in der Hauptmasse der Basalplatte, und zwar den tieferen Theilen derselben. Der Spitzentheil der Placoidschuppe ist rudimentär geworden. Die Ganoinschicht der Lepidosteusschuppe entspricht dem oberflächlichen Theil der Basalplatte. Den Zähnchen der Lepidosteusschuppe kommt keine morphologische Bedeutung zu», und ferner: »Die Teleostierschuppe entspricht der Basalplatte und zwar dem oberflächlichen Theil derselben.» Die untere Schicht der Teleostierschuppe bezeichnet er als »sekundäre Bildung». Hofer ist der Ansicht, dass die obere Schicht der Teleostierschuppe dem Dentin der Placoid- und Ganoidschuppen, die untere hingegen der Basalplatte dieser Schuppen homolog ist. Hase hält den oberen Teil der Basalplatte der Placoidschuppen, den unteren Teil der Ganoidschuppen sowie die ganze Teleostierschuppe für homolog. Nach dem, was ich in meiner Einzeldarstellung angeführt habe, ist es einleuchtend, dass keine dieser Ansichten richtig ist. Aus obiger Darstellung ist hervorgegangen, *dass zwei verschiedene Elemente sich an der Bildung einer Fischschuppe beteiligen können, nämlich teils Zähne, teils im Corium liegende sklerosierte Platten.* Die Zähne werden ebenso gebildet wie die der Mundhöhle. Ob sie stets mit Schmelz bekleidet sind, ist jedoch eine noch unentschiedene Frage. *Die Platte besteht stets aus zwei Schichten, einer äusseren, homogenen und einer inneren, fibrillären.* Erstere ist von der äusseren, letztere von der inneren Coriumschicht gebildet. Diese drei Bildungen (Zähne, homogene und fibrilläre Schicht der Schuppenplatte) haben sich demnach bei allen Schuppenformen auf ähnliche Weise entwickelt. Wir müssen also *alle Zahnbildungen als untereinander homolog betrachten; dasselbe gilt von der homogenen bzw. fibrillären Schicht.* Ich machte schon in meiner Einleitung darauf aufmerksam, welchen Einfluss das Lageverhältnis der Schuppen untereinander auf den Bau der Schuppenplatte hat, und führte als Beispiel die Schuppen der Plectognathen an. In der Specialdarstellung sind weitere Beispiele angeführt worden. Stossen die Schuppen mit ihren Kanten an einander, so sind sie von einem *Kanal-* oder *Hohlraumssystem* durchsetzt, welches je nach der grösseren oder kleineren an der Schuppenbildung beteiligt gewesenen Partie der äusseren Coriumschicht einen

verschiedenen Ausbildungsgrad aufweist. Die Entstehung dieses Kanalsystems ist, wie ich ebenfalls betonte, eine notwendige Folge von der Lage der Schuppen. Blutgefässe und Nerven (in einigen Fällen sicherlich auch Bindegewebe) werden während der Entwicklung der Schuppen von diesen umschlossen. Wären aneinander stossende Schuppen kompakt, so wäre damit auch die ganze Epidermis mitsamt Teilen der äusseren Coriumschicht völlig isoliert; Nahrungsstoffe könnten diesen Geweben nicht zugeführt werden. Von genetischem Standpunkt aus muss man daher solche Schuppenpartien, welche das Kanalsystem enthalten, nicht als besondere Schicht betrachten.

Aus der Spezialdarstellung ist hervorgegangen, dass wir bei den Fischen in der Hauptsache drei Schuppentypen unterscheiden können. Der *erste* Typus besteht ausschliesslich aus einem *Zahn* und kommt nur bei einigen fossilen Formen (den Coelolepiden) vor. Der *zweite* Typus besteht aus *Zähnen mitsamt einer Platte.* Anzahl und Ausbildung der Zähne wechseln. Bei den Selachiern trägt *jede Platte nur einen Zahn,* der allerdings manchmal mit Nebenspitzen versehen ist. Der Zahn ist der Hauptbestandteil, wogegen die Platte weniger gut ausgebildet ist. Doch sind in derselben die beiden Schichten (homogene und fibrilläre) ausgebildet. Bei anderen Formen, vorzugsweise einigen Ganoiden, sind *die Zähne klein und unbedeutend,* wogegen *die Platte sehr gross* ist, so dass sie den wesentlichen Teil der Schuppe darstellt. Mehrere Zähne sitzen an einundderselben Platte. Beim *dritten* Typus *fehlen Zähne.* Die Schuppe besteht ausschliesslich aus einer *Platte,* die sowohl homogene als fibrilläre Schicht enthält, mit anderen Worten ebenso gebaut ist, wie die Platte des soeben genannten, zweiten Schuppentypus. Oft trägt die Platte an ihrer äusseren Oberfläche kleine Fortsätze, die von der homogenen Schicht gebildet worden sind. Bei einigen Formen erreicht ein solcher Fortsatz ansehnliche Grösse, so dass derselbe die Hauptmasse der Schuppe ausmacht, die dadurch ihre Plattenform verliert und das Aussehen eines *Stachels* annimmt. Solche Schuppen sind jedoch nach demselben Plan gebaut wie die plattenförmigen und haben sich genau wie diese entwickelt. Sie sind demnach als modifizierte plattenförmige Schuppen zu betrachten.

Vergleichen wir diese drei Schuppentypen mit den vier von Agassiz aufgestellten, so werden wir meinen *ersten* Typus unter letzteren nicht wiederfinden. Innerhalb meines *zweiten* Typus entsprechen solche Schuppen, die nur einen, jedoch gut ausgebildeten Zahn besitzen, Agassiz' Placoidschuppen, solche mit mehreren Zähnen einem Teil der Ganoidschuppen. Mein *dritter* Typus umfasst ausser einigen Ganoidschuppen die Cycloid- und Ktenoidschuppen sowie alle »abweichenden» Schuppenformen der Teleostier. *Für die drei von mir aufgestellten Schuppentypen möchte ich die Benennungen* **Zahn-, Zahnplatten-** *und* **Plattenschuppen** *vorschlagen; hierdurch sind die charakteristischen Merkmale der drei Typen, je nachdem sie nur aus einem Zahn, aus Zähnen und Platte oder nur aus einer Platte bestehen, kurz angegeben.* Von den Zahnplattenschuppen kommen zwei Formen vor; ich halte es für praktisch, sie nach den Fischformen, wo sie typisch ausgebildet vorkommen, als Selachier- oder *Placoid*- bzw. als *Lepidosteus*-Typus zu bezeichnen.

Unter den Plattenschuppen finden wir mehrere verschiedene Formen. Sie unterscheiden sich jedoch nur der äusseren Form nach. Man kann, wie Agassiz, *Cycloid*- und *Ktenoid*-schuppen unterscheiden. Einige Ganoiden und Teleostier (z. B. *Mola, Ostraciontidæ*) besitzen Plattenschuppen, die zwar, wie die Cycloidschuppen, die Form einer Platte ohne Stacheln am Rande haben, trotzdem aber dadurch eine gewisse Verschiedenheit aufweisen, dass sie grosse, dicke oft an der Aussenseite mit Stacheln oder Huckeln versehene Schilder bilden. Man könnte sie *schilderförmige* Plattenschuppen nennen. Andere Plattenschuppen sind in Stacheln umgewandelt, also *stachelförmig.* Die Figuren 3, 5, 6, 11, 12 und 13 veranschaulichen schematisch Bau und Entwicklung der verschiedenen Schuppentypen. Ich will dieselben und deren Vorkommen jetzt noch in einer Übersicht zusammenfassen.

1) **Zahnschuppen:** bestehen aus einem Zahn (Fig. 5). Nur bei den fossilen *Coelolepiden* angetroffen. Es ist nicht ausgeschlossen, dass solche Schuppen auch bei Selachiern vorkommen, obwohl keine beschrieben sind.

2) **Zahnplattenschuppen:** eine aus einer äusseren, homogenen und einer inneren, fibrillären Schicht bestehende Platte, mit einem oder mehreren, an der Aussenseite der

Platte sitzenden Zähnen. Die homogene Schicht ist von der äusseren, die fibrilläre von der inneren Coriumschicht gebildet. Stossen die Schuppen mit ihren Kanten an einander, so ist die Platte von einem mehr oder weniger reich ausgebildetem Kanal- und Hohlraumssystem durchsetzt, worin Blutgefässe und Nerven nach der äusseren Coriumschicht und den Zahnpulpen laufen.

Mit Rücksickt auf die verschiedene Ausbildung von Zähnen und Platte können zwei Typen von Zahnplattenschuppen unterschieden werden.

a) *Placoid-* oder *Selachiertypus* (Fig. 3): Platte wenig ausgebildet aber mit einem grossen Zahn versehen, der manchmal Nebenspitzen aufweist. Schuppen von diesem Typus kommen bei den Selachiern und wahrscheinlich bei gewissen Formen der fossilen Gruppe *Ichtyotomi* vor.

b) *Lepidosteus-Typus* (Fig. 6 und 11): Platte gut ausgebildet, mit mehreren, meist kleinen Zähnen versehen. Oft sind die Zähne äusserst klein und fallen an älteren Schuppen ab. Schuppen von diesem Typus kommen bei mehreren »Ganoiden» vor; so z. B. bei *Lepidosteus*, *Polypterus*, mehreren zu den fossilen Gruppen *Heterostraci* und *Osteostraci* gehörenden Formen, einigen der fossilen Palæoniscoiden und unter den Teleostiern bei den Siluroiden.

3) **Plattenschuppen:** Platte vom selben Bau wie bei den Zahnplattenschuppen, aber ohne Zähne (Fig. 12 und 13). Folgende Typen lassen sich unterscheiden.

a) *schilderförmige:* Platte sehr gross, häufig mit Höckern oder Stacheln an der Aussenseite (Fig. 13). Kommen bei den fossilen *Acanthodi*, einigen fossilen *Crossopterygii*, einigen fossilen *Palæoniscoidei*, den *Chondrostei*, einigen Teleostiern, z. B. gewissen Plectognathen, vor.

b) *stachelförmige:* Platte in einen Höcker oder Stachel umgewandelt, der sich hauptsächlich von der homogenen Schicht gebildet hat, während die fibrilläre Schicht ganz unbedeutend ist. Kommen unter den Plectognathen u. a. bei den Diodontiden und Tetrodontiden, weiter bei *Cyclopterus* sowie, an verein-

zelten Teilen des Körpers, bei mehreren anderen Teleostiern vor.

c) *Cycloidschuppen:* dünne Platten, die dachziegelförmig übereinander reichen und in Schuppentaschen liegen. Bei vielen Teleostiern und Dipnoën.

d) *Ktenoidschuppen:* ähneln den Cycloidschuppen, haben aber die nach aussen gerichtete Kante mit Stacheln versehen, die von der homogenen Schicht gebildet sind. Bei vielen Teleostiern.

Gibt es zwischen den oben von mir aufgestellten Schuppentypen einen genetischen Zusammenhang? Die Antwort muss, wie ich schon in der Spezialdarstellung nachgewiesen zu haben glaube, bejahend ausfallen. *Die einfachste und phylogenetisch offenbar älteste Form einer Schuppe ist die Zahnschuppe.* Ob die Zahnschuppen bei den Coelolepiden primitiv sind oder erst sekundär durch Reduktion diese primitive Form erhalten haben, halte ich für eine unentschiedene Frage. *Aus der Zahnschuppe lässt sich der Placoidtypus unter den Zahnplattenschuppen unmittelbar ableiten.* Ontogenetisch durchlaufen diese Schuppen ein Zahnschuppenstadium. Ihre weitere Entwicklung besteht darin, dass die Zahnbasis in die äussere Coriumschicht hinabwächst; es tritt, mit anderen Worten, im Corium, von der Zahnbasis ausgehend, ein Sklerosierungsprozess ein. Dieser Prozess schreitet teils in der Richtung nach der inneren Coriumschicht teils nach den Seiten weiter. *Es entsteht eine Platte, die mit dem Zahn ein Kontinuum bildet.* Anfänglich besteht die Platte nur aus *homogener* Substanz; von dem Augenblick an, wo die innere Coriumschicht am Sklerosierungsprozess teilzunehmen beginnt, lagert sich aber an der Innenseite der Platte eine *fibrilläre* Schicht ab. Der zweite Typus der Zahnplattenschuppen, *der Lepidosteustypus*, hat sich auf folgende Weise aus dem Placoidtypus entwickelt. An einer Placoidschuppe ist, wie ich schon oft erwähnt habe, der Zahn der wichtigste Teil. *Allmählich hat aber die Platte dem Zahn gegenüber an Bedeutung gewonnen. Im Zusammenhang hiermit hat eine zeitliche Verschiebung in der ontogenetischen Entwicklung der beiden Elemente stattgefunden. Der Sklerosierungsprozess im Corium setzt noch vor dem Anlegen des Zahnes ein. Die Folge wird, dass Zahn und Schreibe von einander unabhängig angelegt werden; erst sekundär wachsen sie dann*

zusammen. Die Platte nimmt weiter an Grösse zu. Die Zähne werden oft klein und mehrere zusammen an einundderselben Platte befestigt. Hiermit ist eine Schuppe vom *Lepidosteus*-Typus gebildet. Indem die Schuppenplatten gross werden und mit den Kanten aneinander stossen, werden Blutgefässe und Nerven, die nach der äusseren Coriumschicht laufen, von der Schuppe umschlossen. Es entsteht ein *Kanal- und Hohlraumssystem,* welches je nach der Grösse der Schuppenplatte und dem Lageverhältnis der Schuppen untereinander einen wechselnden Grad von Ausbildung zeigt. An einigen Schuppen vom *Lepidosteus*-Typus sind die Zähne sehr unbedeutend und fallen bei älteren Schuppen häufig ab. *Eine fortgesetzte Reduktion der Zähne hat zur Bildung der Plattenschuppen geführt, die überhaupt keine Zähne besitzen, sondern nur aus einer Platte bestehen. Letztere wird ebenso gebildet, wie die Platte einer Schuppe vom Lepidosteustypus. Als die ursprünglichsten Plattenschuppen müssen sicherlich die schilderförmigen betrachtet werden.* Sie stossen meistens mit den Rändern aneinander und enthalten ein mehr oder weniger verästeltes Kanalsystem. Oft sind diese Schuppen an der Aussenseite mit Stacheln oder Höckern versehen. *Haben sich diese Stacheln zur überwiegenden Partie der Schuppe ausgebildet, so entstehen stachelförmige Schuppen. Auch die Cycloid- und Ktenoidschuppen lassen sich aus den schilderförmigen Plattenschuppen ableiten. Die Platten verändern ihre gegenseitige Lage,* stossen nicht länger mit den Rändern an einander, sondern decken einander dachziegelartig. Solche Schuppen finden wir z. B. bei *Balistes* unter den Plectognathen. *Meiner Ansicht nach bilden sie den Übergang zu den Cycloid- und Ktenoidschuppen, die dadurch erstanden sind, dass die Platten dünn wurden und Schuppentaschen sich entwickelten.* Die Schuppentaschen werden dadurch gebildet, dass die Epidermis zwischen den Schuppen Falten ins Corium hinabschiesst. Ein allzu wichtiger Unterschied zwischen Cycloid- und Ktenoidschuppen liegt nicht vor. Es handelt sich dabei nur um eine ungleiche Differenzierung der homogenen Schicht.

Aus dem Oberstehenden ist also hervorgegangen, *dass es möglich ist, all die äusserlich recht verschiedenartigen Formen von Schuppen, die bei den Fischen vorkommen, in genetischen Zusammenhang mit einander zu bringen und dass die Frage*

von der Homologie der verschiedenen Schuppentypen durch Anlegen der von mir oben vorgebrachten Gesichtspunkte vollkommen klar wird.

Erklärung zur Tafel.

Fig. 1—3, Schnitte durch ein Stück Sterletthaut — Hämatoxylin und v. Giesons Lösung. Mikrophoto. Fig. 1 u. 2 × 150; Fig. 3 × 550.

Literatur.

1) Agassiz, L. — Recherches sur les poissons fossiles. — Neuchâtel 1833—35.
2) ——. — Histoire naturelle des poissons d'eau douce. 1842.
3) ——. — Observations sur la structure et le mode d'accroissement des écailles des poissons. — Ann. des sciences nat. 2. Ser. T. XIV (1840).
4) ——. — Remarques sur la structure des écailles des poissons. Ibid. T. XIII (1840).
5) Baudelot, M. E. — Recherches sur la structure et le développement des écailles des poissons osseux. — Arch. de zool. expér. et gén. T. 2 (1873).
6) Baume. — Odontologische Forschungen. Leipzig 1882.
7) Burckhardt. — Die Verknöcherungen des Integuments und der Mundhöhle. — Hertwigs Handb. d. Entw.-lehre.
8) Couch, J. — On the structure and manner of growth of the scales of fishes. Intellectual Observ. 12 (1868).
9) Fürbringer. — Beiträge zur Morphologie d. Skelets d. Dipnoi. — Denkschr. Med. Nat. Ges. Jena. Bd. 4.
10) Fritsch, A. — Fauna der Gaskohle. Prague 1879—94.
11) Gebhardt, W. — Über das älteste geologisch bekannte Vorkommen von Knochengewebe. — Verh. Anat. Ges. 21. Vers. (1907).
12) Gegenbaur. — Grundzüge der Vergleichenden Anatomie (1870).
13) Goodrich. — Cyclostomes and Fishes. — A Treatise on Zoology. Part. IX. First Fascicle, ed. by Ray Lankester.
14) ——. — On the scales of fish, living and extinct and their importance in classification. — Proc. Zool. Soc. London 1907.
15) Günther. — Description of Ceratodus. — Philos. Trans. R. Soc. London. Vol. 161. Part. III (1871).
16) Hannover. — Sur la structure et le développement des écailles et des épines chez les poissons cartilagineux. 1868.
17) Hase. — Studien über das Integument von Cyclopterus lumpus L. — Jenaische Zeitschr. f. Naturw. Bd. 47 (N. F. Bd. 40) 1911.
18) ——. — Über das Schuppenkleid d. Teleostier. — Jen. Zeitschr. f. Naturw. Bd. 42 (1907).
19) ——. — Die morphologische Entwicklung der Ktenoidschuppe. — Anat. Anz. — Bd. 40 (1911).

20) HERTWIG, O. — Ueber Bau und Entwickelung der Placoidschuppen und der Zähne der Selachier. — Jen. Zeitschr. f. Naturw. Bd. 8 (1874).
21) ——. — Das Hautskelet d. Fische. Morpholog. Jahrb. Bd. 2 (1876). Bd. 5 (1879), Bd. 7 (1882).
22) HOFER. — Über den Bau und die Entwickelung der Cycloid- und Ctenoidschuppen. — Sitz. Ber. Ges. Morph. Phys. München. 6. Jahrg.
23) HUXLEY. — On Cephalaspis and Pteraspis. — Quart. Journ. Geol. Soc. London. Vol. 14 (1858).
24) KLAATSCH, H. — Zur Morphologie der Fischschuppen u. zur Geschichte der Hartsubstanzgewebe. — Morph. Jahrb. Bd. 16 (1890).
25) LANKESTER. — The Cephalaspidæ. — Mon. Palæontogr. Soc. 1868—70.
26) LEYDIG. — Histologische Bemerkungen über d. Polypterus. — Zeitschr. Wiss. Zool. Bd. V (1854).
27) ——. — Integument und Hautsinnesorgane der Knochenfische. — Zool. Jahrb. Bd. 8 (1895).
28) MANDL. — Recherches sur la structure intime des écailles des poissons. — Ann. d. Sc. nat. 2. Sér. T. XI (1839).
29) ——. — Nouvelles observations sur la structure des écailles des poissons. — Ann. d. sc. nat. 2. Sér. T. XIII (1840).
30) MÜLLER, JOH. — Ueber den Bau und die Grenzen der Ganoiden und das natürliche System der Fische. — Abh. d. K. Akad. d. Wissensch. Berlin 1844.
31) NICKERSON, W. S. — The Development of the scales of Lepidosteus. — Bull. Mus. Comp. Zool. Vol. 24 (1893).
32) NUSSBAUM u. KULCZYCKI. — Materialien zur vergl. Histologie der Hautdecke d. Wirbeltiere. — Anat. Anz. Bd. 28 (1906).
33) NUSSBAUM, J. — Materialien zur vergl. Histologie d. Hautdecke. III. Lederhaut und Cycloidschuppen d. Knochenfische. — Anat. Anz. 30 (1907).
34) PANDER, C. H. — Die Placodermen des Devonischen Systems. — St. Petersburg 1857.
35) REIS. — Acanthodes browni. — Morph. Arb. Vol. 6.
36) ——. — Paläohistologische Beiträge zur Stammesgeschichte d. Teleostier. — N. Jahrb. Min. Geol. Pal. 1895, 1. Bd.
37) REISSNER, E. — Über die Schuppen von Polypterus und Lepidosteus. — Arch. f. Anat. u. Physiol. 1859.
38) RÖSE. — Ueber die Abänderungen d. Hartgewebe. — Anat. Anz. Vol. 14 (1898).
39) ROHON. — Die obersilurischen Fische von Oesel. 2 Theil. — Mém, Acad. Petersbourg (7), T. 41, No. 5.
40) ROSÉN, N. — Studies on the Plectognaths. 3. The Integument. — Arkiv f. zoologi. Bd. 8 (1913).
41) ——. — Beitrag zur Frage: welches Keimblatt bildet das Skelett d. Wirbeltiere. — Lunds Univ. Årsskrift, N. F., Afd. 2,

Bd. 6 (1910) (= Fysiografiska Sällskapets Handlingar, Lund, N. F. Bd. 21.)

42) Rosén, N. — Wie wachsen die Ktenoidschuppen? — Arkiv f. zoologi. Bd. 9 (1915).

43) Salbey. — Über die Struktur und das Wachstum d. Fischschuppen. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1868.

44) Scupin. — Vergl. Studien zur Histologie der Ganoidschuppen. — Arch. f. Naturgesch. Jahrg. 62 (1896).

45) Swaine. — On the scales and other tegumentary organs of fishes. — Bristol Proc. Nat. Soc. 4 (1870).

46) Tims. — On the structure of the scales in the Cod. — Rep. 72. Meet. Brit. Ass. Adv. Sc.

47) ——. — The development, structure and morphology of the scales in some Teleostean fish. — Quart. Journ. Microscop. Sc. London, Vol. 49 (1905).

48) Tomes, C. S. — The Enamel of Elasmobranch Fishes. — Philosoph. Transact. of the Royal Soc., London. Ser. B. Vol. 190 (1898).

49) Traquair. — On Thelodus pagei Powrie. — Trans. R. Soc. Edinb. Vol. 39 (1898).

50) ——. — On the structure and classification of Asterolepidæ. — Proc. R. Phys. Soc. Edinb. Vol. 10.

51) Ussow, S. A. — Die Entwickelung der Cycloidschuppen der Teleostier. — Bull. de la Soc. Imp. des naturalistes de Moscou. 1898 (Russisch).

52) Vaillant, L. — Sur le développement des spinules dans les écailles des Gobius niger. — Compt. rend. d. séances de l'Acad. d. sciences. T. 81 (1875).

53) Wiedersheim. — Zur Histologie der Dipnoerschuppen. — Arch. f. mikr. Anat. Vol. 18 (1880).

54) Williamson, W. C. — On the microsc. Structure of the Scales and Dermal Teeth in some Ganoid and Placoid Fish. — Phil. Trans. R. Soc. London 1849.

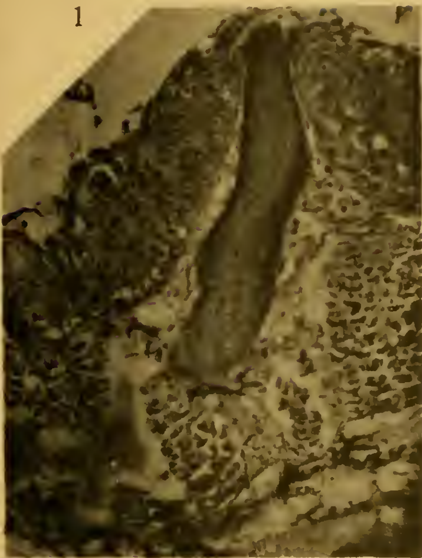
55) ——. — Investigations into the Structure and Development of the Scales and Bones of Fishes. — Phil. Trans. R. Soc. London 1851.

56) Zittel. — Grundzüge d. Paläontologie (Paläozoologie). II. Vertebrata (1911).

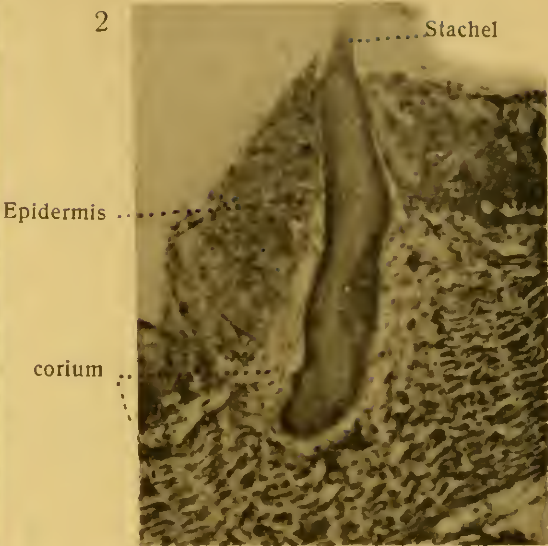
Tryckt den 24 februari 1916.

Uppsala 1916. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

1



2



3

Epidermis
Stachel
corium
Epidermis
corium

Cederquists Graf. A.-B., Sthlm.

ARKIV FÖR ZOOLOGI.
BAND 10. N:o 8.

(From the Zoological Institute, Lund.)

Studies on the Plectognaths.

5. The Skeleton.

By

NILS ROSÉN.

With 2 Plates and 5 Figures in the text.

Communicated November 24th 1915 by HJ. THÉEL and E. LÖNNBERG.

In the middle of the eighteenth century the skeleton of the Plectognaths was the object of several researches. The skeleton of *Mola* was studied by WELLENBERGH, GOODSIR and CLELAND, while HOLLARD described the other forms. The accounts given by these authors were of course exclusively descriptive. Though very detailed and carefully made, they nevertheless contain several mistakes. The skull of the *Mola* was later on examined by STEENSTRUP and LÜTKEN. A study from a more modern point of view was made by SUPINO (1905), who has published a paper about the skull of *Mola* and *Balistes*. Several years before (1884) KLEIN had published a few remarks on the structure of the skull of the Plectognaths, except *Mola*. REGAN tried to classify the group with regard to the skeleton (1902); but his contribution does not seem to me to have increased our knowledge either of the skeleton or of the phylogeny of the group. The vertebrae and the skeleton of the fins have recently been the especial object of THILO's studies. This author has shown the relation between the structure of these skeleton-elements and the inflating power which several of the Plectognaths

possess. BRIGDE has described the mesial fins. In order to give an account of the skeleton of the Plectognaths I have examined adult specimens of *Mola*, *Lactophrys*, *Balistes* and *Spheroides* and studied microscopical sections of young specimens of *Mola* and *Spheroides*. Though these studies are not complete enough to give a quite characteristic description they shall nevertheless be published here. I must point out, however, that it is very difficult to get larvae of these fishes representing a series of different stages of development. What remains to complete our knowledge must be left to future writers, who perhaps may get a chance to study larvae of other stages than I have at my disposal.

A. The vertebral column.

Molidae.

Several writers have given short descriptions of the vertebrae. LÜTKEN and STEENSTRUP state the number of the vertebrae to be 16, the eight cranial of which have only dorsal arches, the others, except the last one also ventral ones. The dorsal arches of the three first vertebrae do not touch each other in the median line. Ribs are absent. Nothing has hitherto been written about the development. Some remarks thereon will be made here.

In a larva of *Mola* measuring 1,5 mm. in length almost the whole chorda is vacuolized. Only at the periphery is this not the case. Cells of an epitheliomorfous structure are to be found there, forming, except in a few points, a simple layer. The vacuoles are all of about the same size (Pl. 1, Fig. 1). A chorda-sheath is developed. In the sclerotome-tissue surrounding the chorda ossification has already taken place, which will best be seen in horizontal sections. The metameres are bounded cranially and caudally by the myosepta. In the cranial parts of the metameres intersegmental bloodvessels run. In each metamere two dorsal arches are developed, one cranial and one caudal (Fig. A). The former is very small, the latter much larger. They seem both to be formed by bone-tissue; but, as it is very difficult to stain the bone and cartilage of *Mola*, it is possible that the pre-

sence of some cartilaginous cells has been overlooked. In a larva 5 mm. in length the vertebral column is much more developed. Vertebrae are distinct, but they have not yet reached the definite shape. They are arranged quite metamerically. The myosepts are inserted between the vertebrae. From this it is evident in what mode the vertebra is formed. *One vertebra must be the result of a coalescence of the two original arches of the same metamere of each side and an ossification of the perichordal tissue of the two metameres in question.* Whether the ossification which gives rise to the greater part of the centrum of the vertebra, takes place from two points or not, that is to say whether the centrum has an diplospondylous origin or not, my preparations do not allow me to state. But it is of interest that the neural arch as has been shown above is formed in a mode that has not hitherto been proved with certainty to occur in any teleosts. The formation of the vertebrae of *Mola* is similar to that of *Acipenser*. The only difference is the tissue, in *Acipenser* cartilage, in *Mola* bone. The problem of the metamerism of the teleostean vertebrae is not yet settled. SCHAUINSLAND considers it to be almost evidently proved that in several teleosts the vertebrae is formed by the coalescence of a caudal portion of one metamere with a cranial one of the following. He is of the opinion, however, that this is not the case in all forms of teleosts. The structure of the vertebrae in some species indicates that the development has probably been quite a different one, viz. a coalescence of skeleton-portions belonging to the same metamere of each side. It has been shown above that such a mode of development is to be found in *Mola*.

In the larva 5 mm. in length the chorda shows some differences in structure to that one in the younger stage (Pl. 1. Fig. 2). The chorda is somewhat enlarged intervertebrally. The cells of the epitheliomorfous layer are in these parts very large, almost cylindrical. The vacuoles are unequal, being compressed intravertebrally.

Balistidae.

HOLLARD (3) described the vertebral column quite correctly except that of course his terminology is not the same

as that now in use. Ventral arches are developed on all the praecaudal vertebrae (HOLLARD's »fausses apophyses transverses»). On the anterior vertebrae they insert rather dorsally, but their insertion is gradually displaced more ventrally in the posterior region. In the caudal region haemal arches are formed. According to CUVIER ribs are absent, but HOLLARD and other authors state their presence. REGAN has pointed out that the so-called ribs are »intermuscular bones» (»epipleurals», »Fleischgräten»), a view which I have found correct. The dorsal arches of the first vertebra do not touch each other, but point cranially and border the occipital foramen of the skull. REGAN has made a mistake in this point. He refers the Balistids to the group »Sclerodermi», which he characterizes by vertebrae the neural arches of which form a single spine. That as I have shown is not the case in the Balistids, which have a double neural spine on the first vertebra. The dorsal arches of the other vertebrae coalesce in the median line to a single spine. The last caudal vertebra is quite symmetrical. No genetical studies have been made.

Triacanthidae.

REGAN writes about the Triacanthids (p. 287): »praecaudal vertebrae with parapophyses from the third or fourth to the last, epipleurals present». I have not had an opportunity to examine any specimen belonging to this family.

Triodontidae.

The vertebral column of the Triodontids seems to be of a very interesting structure. As I have not had an opportunity to make any researches of my own on this subject, I must confine myself to quoting earlier authors. DARESTE states the number of vertebrae to be 20 in *Triodon maculatus*. The two anterior vertebrae lack neural spines according to him. HOLLARD, on the contrary, denies the presence of a »spina bifida.» Which of these two views is the correct one, is not a matter of any special interest; while it would be of great importance to verify DARESTE's statement about the

ventral arches. This author writes, p. 71: »Elles naissent de la colonne vertebrale par deux racines, dont l'une s'attache au corps de la vertèbre, et l'autre a la base de l'apophyse épineuse; puis elles divergent en formant, des deux côtés de la colonne vertebrale, des petitets éminences triangulaires.» According to DARESTE the ribs are attached to the vertebrae, except the two anterior paires, which attache at the »haemapophyses». REGAN characterizes the vertebral column of the Triodontids as follows, p. 288: »praecaudal vertebrae without parapophyses; epipleurals well-developed.» The question concerning the structure and nature of the transverse processes and the ribs of the Triodontids must be left undecided until genetical researches have been made.

Tetrodontidae.

(Fig. B; Pl. 2, Fig. 1—2.)

I have studied *Spheroides testudineus*, both adult specimens and young ones measuring 18 mm. in length. The dorsal arches of the three anterior vertebrae do not touch each other in the median line and thus a »spina bifida» is formed. The neural canal, however, is not open dorsally but bordered by a ligament (Fig. B II). In this ligament paired bones occur. They are laterally in connection with the dorsal arches and form in adult specimens an almost completely ossified roof of the neural canal. To judge from sections of young specimens the skeleton pieces in question have probably been, at least partly praeformed by cartilage. They correspond without doubt to similar cartilaginous pieces found in the same ligament in other teleosts and described by several writers. The views put forth about their nature are different. SCHEEL considers, p. 22, that such pieces »den eigentlichen dorsalen Abschluss der Neurapophysen darstellt», while SHAUINSLAND expresses his opinion in the following words, p. 468: »Sie werden wahrscheinlich, ebenso wie bei Lepidosteus, als dorsale Reste von Bögen des kranialen Sklerotomstückes zu betrachten sein, deren basalen, der Chorda aufsitzenden Teile knorpelig entweder gar nicht mehr, oder jedenfalls von der Basis des eigentlichen Bogens nicht mehr getrennt, zur Ausbildung gekommen sind.» The structure of

the vertebrae of *Spheroides* does not seem to support the latter theory. If, as SCHAUNISLAND considers to be probable, the skeleton-pieces in the ligament are identical with rudimentary cranial arches displaced dorsally, then the dorsal arches of the vertebrae of *Spheroides* must be formed only by the original caudal ones. As will be shown below, however, there is reason to believe that each of the dorsal arches of *Spheriodes* must be formed by the coalescence of two original arches, one cranial and one caudal. What is then the nature of these skeleton-pieces? It seems to me most probable that they are *distinct* skeleton-portions, developed in that part of the primary »membranous» vertebrae which forms the wall between the neural canal and the so-called dorsal spinal canal. The primary »membranous» vertebrae consists of skeletogeneous tissue, and skeleton elements can be developed in all its portions. We know that the ossification takes place from the points that are called dorsal and ventral arches. It begins with the formation of cartilage pieces, which later on ossify. From the original arches the ossification continues in the perichordal tissue and in the »membranous» neural arch so that at last a more or less completely bony vertebra is formed, in which the originally distinct portions have completely coalesced. I think that the skeleton-pieces whose nature we are now discussing are of a *distinct origin just as the arches.* They coalesce, however, with the dorsal arches. The question, however, is not settled by this statement. SCHEEL maintains that the primitive vertebra has one dorsal arch on each side and that the neural canal of such a vertebra is closed by a horizontal roof connecting the both arches. This roof lies ventrally to the dorsal spinal canal. The fusion of the dorsal arches dorsally to this canal is a secondary character, which, as he writes, p. 23, »vielleicht durch die grössere Entwickelung der dorsalen Muskulatur bedingt worden ist.» This theory seems to me rather plausible. *The skeleton-pieces in question are perhaps to be homologized with the so-called »Deckplatten oder Schlussstücke» of Chimaera.*

THILO has shown that *the number of vertebrae with a spina bifida* varies a good deal. The greatest number of such vertebrae or in other words the greatest length of the spina bifida, is found in such forms as are able to inflate the body

very much. The vertebral column is bent by the inflation. In the spina bifida runs a longitudinal muscle, the contraction of which straightens the vertebral column when the inflation is ended. The development of this muscle — and with this the length of the spina bifida — increases with the power of inflating the body.

I have indicated above that the dorsal arches with all probability have been formed by the coalescence of one cranial and one caudal portion. This opinion of mine is based on the study of sections of young specimens of *Spheroides*, measuring 18 mm. in length. In this stage the vertebra is already quite distinct and ossified. It is possible, however, to distinguish two centres of each dorsal hemiarch, one cranial and one caudal. In these parts the neural arch is much thicker, and lacunes and small remains of cartilage show that two cartilaginous arches originally existed. These later on ossified and fused with each other. The question arises then whether these portions belong to the same sclerotome or not. An examination shows that the myosepts insert to the joints between the vertebrae, and that intersegmental blood-vessels run just behind the myosepts. The spinal nerves penetrate the centrum of the neural arches, between the two original portions. From all this it is evident that *the dorsal arches have been formed by the coalescence of two portions, one cranial and one caudal, belonging to the same sclerotome.* (Fig. B, I). The vertebra develops in the same mode as in *Mola*. The ventral arches are of great interest. Cranial and caudal portions can be distinguished just as in the dorsal arches (Fig. B, I). Each vertebra bears two ventral arches on each side, joined with each other at their bases. They represent, of course, the original cranial and caudal arches of the same sclerotome. A peculiarity is that they form a *haemal canal* (Fig. B, II), except on the first vertebra. A haemal canal in the praecaudal region occurs both in some selachians and in some ganoids; but I do not think that such a canal has hitherto been described in any teleost. In all the forms which possess a praecaudal haemal canal, this is formed by haemal processes. Distinct ventral arches are present in all those forms. The haemal processes are quite correctly, I think, considered as separated portions of the ventral arches. In *Spheroides* we meet with a somewhat peculiar state of

things. *The haemal canal is made up of the ventral arches. Haemal processes as well as ribs are absent.* It is at least impossible to distinguish such portions. A study of the arrangement of the body muscles makes the problem clear. *The horizontal septum* which separates the dorsal body muscles from the ventral ones *inserts not,* as in other fishes, *to about the centre of the vertebrae but much more ventrally to the ventral arches not far from their tips.* The dorsal body muscles, which are very well developed, *have displaced the septum and the ventral arches ventrally. The ventral arches* of both sides point ventrally and have been, so to say, *pressed towards the median line, so that their tips join each other.* In the haemal

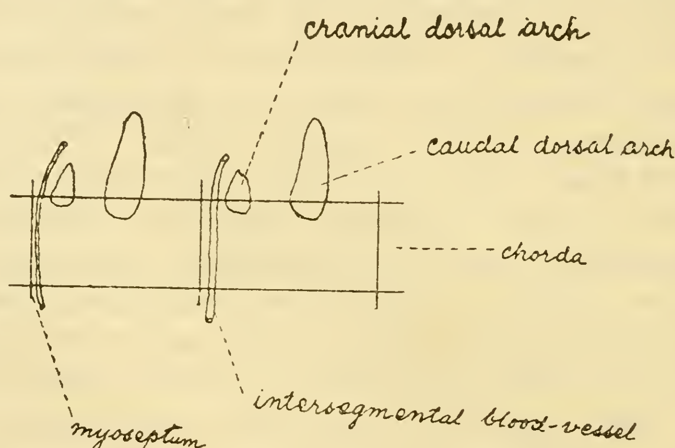
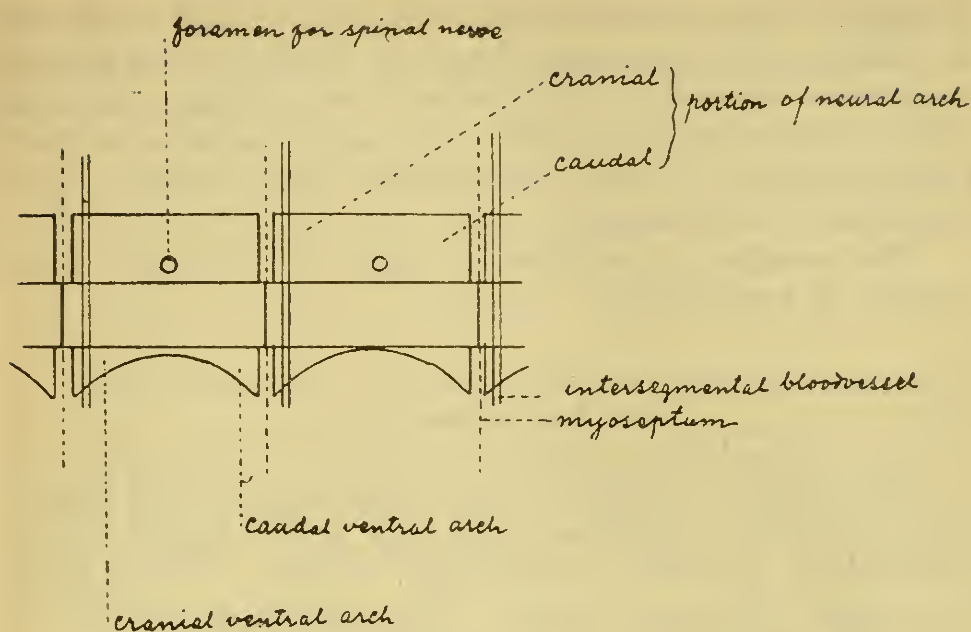


Fig. A. — *Mola*, young specimen, 1,5 mm. in length. Diagram of a part of the vertebral column (præcaudal region).

canal the aorta runs. We have without doubt to find the explanation of all these peculiarities in the *power of inflating* the body which the Tetrodontids possess. The haemal canal of the caudal region seems to be formed in the same mode as in the praecaudal one. That ribs do not take part in the formation of the caudal haemal canal is not strange, if we accept SCHAUINSLAND'S theory of the nature of the ribs. According to him the ribs are portions of the ventral arches, which have been separated. This view explains all the different opinions that have been put forth about the haemal canal.

In the young specimens of *Spheroides* described above the chorda shows irregular vacuoles. A disinct *chorda-funiculus* formed by the compression of the central vacuoles is present in this stage.



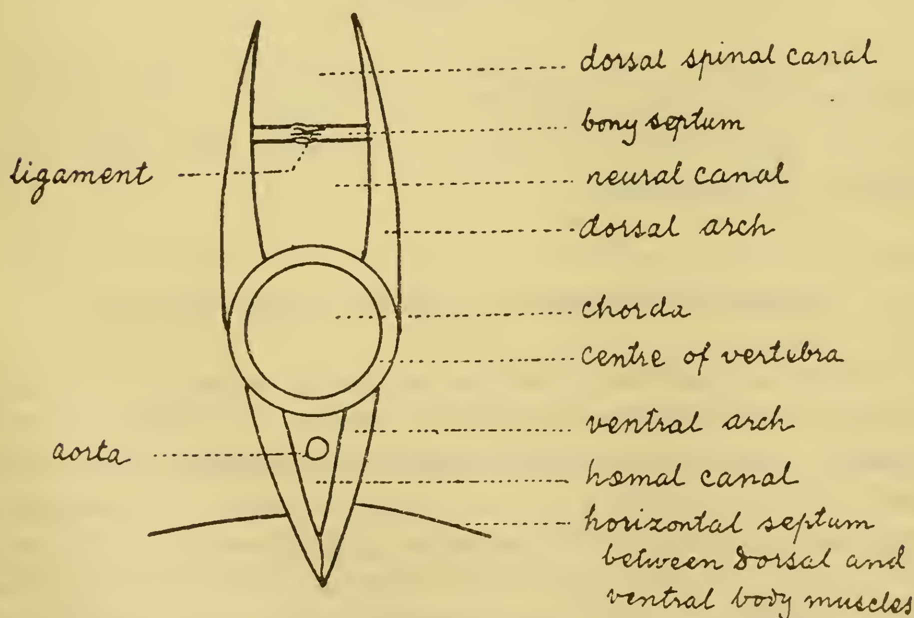


Fig. B. — *Spheroides testudineus* L. Diagrams of præcaudal vertebræ. I, side view. II, transverse section of a vertebra with spina bifida.

Finally a few remarks shall be made on the statements of earlier writers.. HOLLARD described the vertebrae of the Tetrodontids together with those of the Diodontids; but his

description seems to be almost exclusively based on studies on *Diodon*. However, this may be, his paper has quite a descriptive character and does not contain any genetical views. REGAN writes, p. 292: »praecaudal vertebrae without parapophyses». As has been shown, ventral arches (= parapophyses) are present.

The *number* of vertebrae is about 20. The last caudal vertebra is symmetrical.

Diodontidae.

Descriptions are given by DARESTE, HOLLARD and REGAN, but without any genetical views, nor have I myself had an opportunity of making ontogenetical studies. A spina bifida is present. Ribs are absent. The number of vertebrae is about 20. The last caudal vertebra is symmetrical.

Ostraciontidae.

The number of vertebrae is about 15. As HOLLARD showed, the ventral arches are very small. The spinal process in very short or absent. No ribs. The last caudal vertebra is symmetrical.

General Remarks on the vertebral column.

It is impossible of course to characterize the vertebral column of all the plectognathous families in relation to other teleosts until more extensive genetical researches have been made. There are, however, some peculiarities to which attention may be called. The *number of vertebrae* is in all groups very small. It has been shown that the *neural arches* of *Mola* and *Spheroides* have been formed by the *coalescence of two original portions, one cranial and one caudal, belonging to the same sclerotome.* In *Spheroides* the *ventral arches* have a similar *diplospondylous* origin, which can be seen even on vertebrae of adult specimens. *The ventral arches of Spheroides form, even in the praecaudal region a haemal canal except on the first vertebra.* In several forms a *spina bifida* is present.

True *ribs* are absent, while *intermuscular bones* (»Fleischgräten») are present in the Triodontids, Triacanthids and some Balistids.

B. The skull.

Molidae.

The literature contains several descriptions of the skull of *Mola*, e. g. by Cleland, Goodsir, Wellenbergh, Lütken and Steenstrup, Supino. Supino has given the latest account (1905), which I can verify in all respects. He has examined very carefully adult specimens. I refer to his excellent figures.

The following *skeleton-elements* can be distinguished: *supraoccipitale, occipitale laterale, basioccipitale, epioticum, parietale, frontale, supraethmoideum, ethmoideum laterale, squamosum, sphenoticum, prooticum, alisphenoideum, basisphenoideum, parasphenoideum, vomer, praemaxillare, maxillare, palatinum, ectopterygoideum, entopterygoideum, metapterygoideum, quadratum, dentale, articulare, angulare, operculum, praeoperculum, interoperculum, suboperculum, hyomandibulare* and *symplecticum*. Five *branchial arches* are present. *Basioccipitale* is large, separated by cartilage from occ. lat and prooticum. The *lateral occipitals* are separated by cartilage from each other as well as from basioccipitale, parietale, epioticum and supraoccipitale. As Supino's figures show, the cranium is not perfectly ossified. Some portions of the chondrocranium persist forming as has been mentioned, small areas between the bones just mentioned. *Praemaxillare* and *dentale* are unpaired. I cannot state anything as to their development, because they are unpaired already in the youngest specimen (measuring 1,5 mm. in length) I have had at my disposal. The *maxillaries* are, in adult specimens, firmly united with the praemaxillary, so that it is impossible to notice any suture. In young specimens, 1,5 mm. in length, however, these bones are not fused. *Palatinum* is immovably attached to parasphenoideum, but articulates with the maxillary. *Parasphenoideum* is large. *Interoperculum* forms a bony portion of a ligament between the lower jaw and the subopercle. *Hyo-*

mandibulare does not reach symplecticum. *Frontale* is paired. *Suborbitalia* and *nasalia* are absent. The jaws bear *teeth* forming a beak. Long slender teeth are developed on the suprapharyngeals. The mouth is very small.

In a specimen 1,5 mm. in length I found the *chondrocranium* well developed (Fig. C). Tectum cranii is large without any fontanelle. There is a taenia tecti medialis connecting the tectum cranii with the tectum synoticum. The taeniae marginales are very short. The antorbital plans are small, but pierced by the olfactory nerves. There is a trabecula communis present in the stage in question. It does not continue posteriorly into the cranial base, but ends with a point. Whether the posterior end has been resorbed and there has been a connection between the trabecles and the parachordals in earlier stages my preparations do not indicate. It is to be noted, however, that the trabecle is single throughout its length also in at least a certain stage of another Plectognath, *Spheroides*. The anterior end of the trabecle is connected with tectum cranii by a cartilaginous septum. The cranial base shows a large fenestra basicapsularis on each side. The posterior fenestra basicranialis is large. In its posterior end the chorda projects. A short cartilaginous commissure connects both the sides of the cranial base anteriorly, thus separating the posterior fenestra basicranialis from the anterior one. The latter is not bordered laterally by cartilage as there is no connection between the trabecle and the cranial base. There are only two semicircular septs. Fig. C shows a diagram of the chondrocranium just described. No ossifications, except in the jaws, have begun in this stage. A specimen 5 mm. in length, which I have examined, shows the chondrocranium somewhat more developed. The basicapsular and posterior basicranial openings are reduced. Frontals and parasphenoid are distinct.

Balistidae.

Hollard described the skull of *Balistes* and *Monacanthus* in detail, but he made several mistakes, some of which he corrected in a later paper. Göldi pointed out some of Hollard's mistakes. Klein's paper contains several notes on

the skull of *Balistes* and *Monacanthus*. *Balistes* has been the object of SUPINO's studies. He has given a description from a modern point of view. As to the homology of the bones I quite agree with SUPINO. Referring to his figures, I shall give below a short account of the skull. Some characters of interest which have not been mentioned by previous writers will be pointed out.

Supraoccipitale corresponds to HOLLARD's interparietal. HOLLARD describes erroneously a portion of the epiotics as supraoccipitale, according to which opinion the supraoccipital would be paired. Supraoccipitale lies mainly between the two frontals. It is displaced cranially in *Monacanthus* more than in *Balistes*. A large supraoccipital crest is developed.

Occipitale laterale. The two lateral occipitals touch each other in the dorsal median line, thus bordering the occipital foramen dorsally

Basioccipitale does not show any peculiarities.

Epioticum. The two epiotics are extraordinarily large and touch each other in the dorsal median line between the supraoccipitale and the lateral occipitals. Behind the supraoccipitale there is a foramen which is bordered caudally by the epiotics. The foramen is occupied by a process of the supporting-apparatus of the anterior dorsal fin. It is a part of the occipital foramen which has been separated by the median development of the lateral occipitals and the epiotics on one side and the cranial displacement of the supraoccipital on the other side.

Prooticum is very small. *Sphenoticum* is present.

Parietale. No distinct parietals can be recognized. They have perhaps fused with the frontals.

Frontale is paired. According to HOLLARD, the both bones are united anteriorly; but neither SUPINO nor the present writer have found this to be the case in *Balistes*.

Supraethmoideum. The large bone which HOLLARD described as several elements, viz. the unpaired nasal and the paired ethmoids, I consider, with SUPINO, to be the supraethmoideum. The nasals lie in all teleosts laterally to this bone, but are absent in the Balistids as well as in all other Plectognaths. Supraethmoideum is provided with an articular surface for the praemaxillaries and the maxillaries.

Ethmoideum laterale has an articular surface for palatinum.

Vomer is small, with articular surfaces for the praemaxillaries and the palatines. It is wedged in between the lamina of parasphenoideum.

Parasphenoideum is very large and strongly compressed. HOLLARD considers this bone to be divided by a suture in two portions, one anterior and one posterior; but what he took for a suture is only a rugosity of the surface.

Basisphenoideum. As SUPINO has shown, this bone is paired. KLEIN denies the presence of the basisphenoidea, and remarks this as a peculiarity, because a canal for the eyemuscles is to be found. What he calls processes of prooticum, however, is the basisphenoid.

Alisphenoideum is small.

Squamosum is vertical. One of the upper supracleithrals, which is not forked, lies, firmly wedged in, in a furrow of the squamosum.

Nasals and *suborbitals* are absent.

Palatinum is very small and T-shaped. It articulates with the lateral ethmoid and the maxillary.

Ectopterygoideum, *entopterygoideum*, *metapterygoideum* and *quadratum* are present and do not show any peculiarities.

Praemaxillare. The two bones have not coalesced with each other, as HOLLARD states, but are rather firmly united.

Maxillare is rather firmly united to, but not coalesced with, the praemaxillary. It lies behind the praemaxillary.

Dentale consists of two distinct paired pieces.

Articulare and *angulare* are distinct.

Praeoperculum, *operculum*, *suboperculum* and *interoperculum* are distinct. Interoperculum forms a part of a ligament running from the opercle and subopercle to the mandibular. All the opercular bones are rather small.

Hyomandibulare and *symplecticum* do not reach each other. Symplecticum is wedged in between the two posterior processes of quadratum.

Styloideum is attached to metapterygoideum. HOLLARD states that the hyal arch is made up, in addition to hyomandibulare, of only three pieces not five, as is the general number in the teleosts; but this is a mistake. As SUPINO has shown five pieces can be distinguished.

Praemaxillare and dentale bear *teeth.*

As to the *configuration* of the skull, the most pregnant

characters are the following. The jaws are very small, while the ethmo-sphenoideal region is very large. The skull is compressed. Squamosum is pressed down, so that it is vertical. The supraoccipital is removed cranially. The epiotics and lateral occipitals reach the dorsal median line and take part in forming the roof of the posterior portion of the cranial cavity. The skull of *Monacanthus* is to be regarded as a shull of *Balistes,* somewhat modified. The supraoccipital is displaced more anteriorly than in *Balistes,* which is combined with cranial removal of the anterior dorsal fin. Parasphenoideum is smaller in *Monacanthus* than *Balistes.*

Triacanthidae and Triodontidae.

As I have not had an opportunity to examine te skulls of these two families, I must confine myself to quote HOLLARD, DARESTE and KLEIN. The skull seems to agree in most points with that of *Balistes.* Praemaxillare and maxillare are united in *Triacanthus* only at two points. *Triacanthus* has well developed frontals, but *lacks a supraoccipital spine.* The first dorsal spine inserts not so anteriorly as in *Balistes. Triodon* has a depressed skull, which gives its configuration a strong likeness to that of the Tetrodontids. HOLLARD refers this genus to the Gymnodontids, though he points out several characters common to *Triodon* and the *Balistids.* The teeth of *Triodon* have coalesced so that they form crests. Praemaxillare and maxillare are stated to be united. According to DARESTE the two dentals have coaleseed in *Triodon,* while the praemaxillaries remain distinct. *Triacanthus* has the palatine firmly united to the skull. According to KLEIN, basisphenoideum and alisphenoideum are present in *Triacanthus.* The ventral ends of the alisphenoids reach each other in the median line and »teilen durch eine Brücke, in der sich die innern Ränder verbinden, den Ausgang der Hirnhöhle in ein rundes Loch über dem sphenoid. sup. (= basisphenoid.) und eine obere Spalte unter frontale» (p. 150).

Tetrodontidae.

The account of the skull of the Tetrodontids I shall give here is based on an examination of skeletons of adult speci-

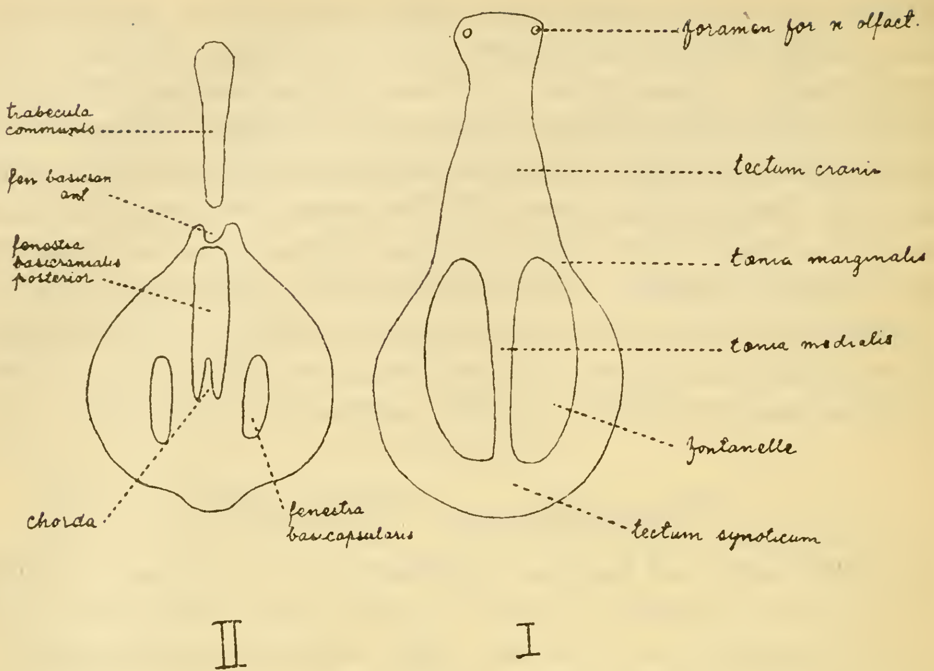


Fig. C. — Diagrams of the chondrocranium of *Mola* 1,5 mm. in length (after microscopical sections). The dimensions are not quite exact. I, The chondrocranium seen from above. II, The trabecle and the cranial base.

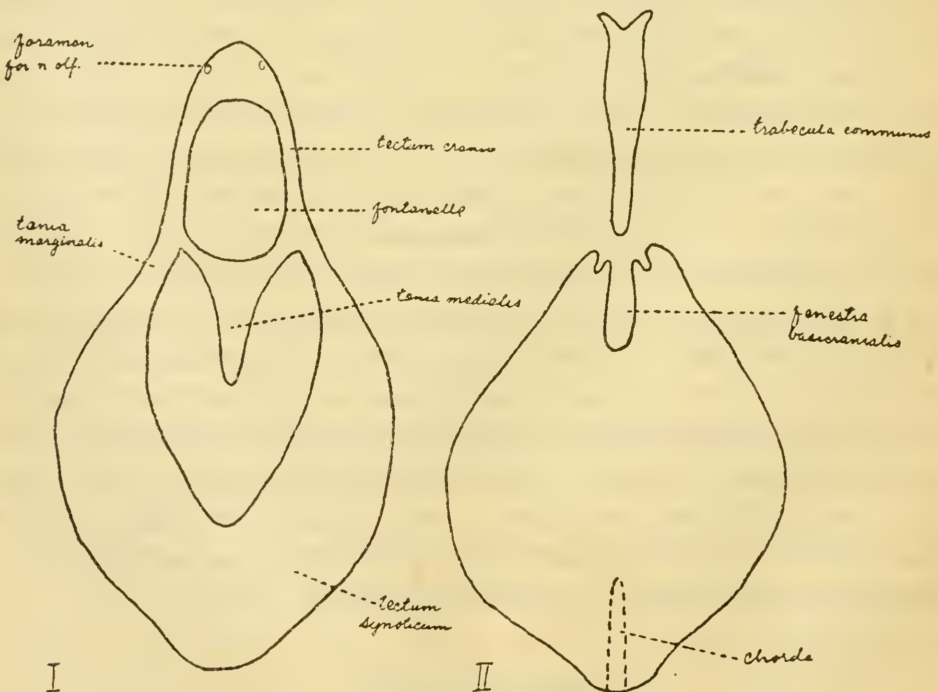


Fig. D. — Diagrams of the chondrocranium of *Spheroides testudineus* L., 18 mm. in length (after microscopical sections). The dimensions are not quite exact. I, The chondrocranium seen from above. II, The trabecle and the cranial base.

mens of *Spheroides testudineus*, as well as on studies of microscopical sections of young specimens (18 mm. in length) of the same species.

In a young specimen measuring 18 mm. in length the *chondrocranium* has the following structure (Fig. D). There is an unpaired narrow trabecle, which ends anteriorly with two very small divergent horns. It forms a narrow ethmoid plate. The anterior part of the trabecle is connected with the anterior cranial roof (tectum cranii ant.) by a nasal septum. This continues caudally between the anterior parts of the orbits. Along its caudal margin the membranous interorbital septum inserts. There is a small planum antorbitale on each side. The olfactory nerves run on each side of the nasal septum and penetrate plan. orb. From the caudal margin of the anterior cranial roof two narrow cartilaginous chords take their origin. They unites caudally to form a posterior cranial roof of a triangular shape. A diagram of the condrocranium is given in Fig. D. This shows that the cranial roof is very incomplete. It is divided by a large fontanelle into two portions, connected by a pair of chords. The posterior cranial roof tapers caudally to a point (taenia med.). The septal cartilage is not excavated by the so-called anterior canal of the eye-muscles, as is usually the case. The cranial roof is connected with the cerebral chondrocranium by short taeniae marginales. The tectum synoticum is rather well developed. The otic capsules form in the specimen in question mere slight prominences of the cranial capsule. I have found only two cartilaginous semicircular septs, which represent the lateral and the posterior ones. The trabecle ends posteriorly blindly, not being in connection with the basis cranii. This is well developed. There is only one fenestra basis cranii, which is long and narrow. It is bordered laterally by two processes of the basilar plate. The anterior end of the chorda is enclosed perfectly in the basilar plate. The so-called posterior canal for the eye-muscles (m. rect. lat.) has a membranous roof throughout its whole length. The lateral rectus muscles pass through the fenestra basis cranii and insert to the upper surface of the parasphenoid, but do not continue caudally between this bone and the basilar plate, as in the salmon, in which species the roof of the posterior part of the canal mentioned is cartilaginous,

formed by the basilar plate. A rostrale is present. The palatoquadrate is well developed. The Meckelian cartilage is short and its articular end is in the specimen in question already to a great extent replaced by bone. Our knowledge of the configuration of the chondrocranium of teleostean families is very limited. Only a few forms of teleosts have been studied from this point of view. The chondrocranium best known are those of the salmon and *Gasterosteus*. When we compare these with *Spheroides* we find that the most pregnant characters of the latter form are: the large cranial fontanelle, the single trabecle, which does not reach the basilar plate, the well-developed nasal septum, which forms a wall between the anterior parts of the orbits, the membranous roof of the posterior portion of the posterior canal for the eye muscles, the presence of only two semicircular septs as in *Gasterosteus*. A comparison with the chondrocranium of *Mola* described above shows several similarities. The trabecle is in both species undivided posteriorly and does not reach the cranial base. The number of the semicircular septs is the same. The fenestra basicranialis posterior is long and narrow. Tectum cranii is different in that the large fontanelle in *Spheroides* is absent in *Mola*. A taenia medialis is present in both, but in *Mola* it reaches the cranial margin of tectum synoticum.

The *bony elements* have been described by HOLLARD and KLEIN. In the following I shall give a short account of the results of my studies, which are based on specimens of *Spheroides testudineus.*

Supraoccipitale. In a specimen 18 mm. in length this element consists of a thin bony lamella on the exterior surface of tectum synoticum, provided with a feeble crista.

Basioccipitale exists in a specimen 18 mm. in length in the form of a bony lamella on the exterior surface of the posterior part of basis cranii. On the interior surface of the cranial capsule a very thin lamella is developed. In this stage there is no indication of a paired origin.

Occipitale laterale is rather well ossified in a specimen 18 mm. in length. It is developed mainly in the region of the foramen for n. vagus; but the medial membranous wall of the posterior portion of the auditive capsule has also ossified. The two bones reach each other in the dorsal median line.

Epioticum. KLEIN states that the epiotics are covered by the parietals but I have not been able to find distinguishable such elements either in adult specimens or in young ones (18 mm. in length).

Prooticum present.

Sphenoticum. Sections of specimens 18 mm. in length show that this bone originated as two elements: a *dermosphenoticum* and an *autosphenoticum* in the same mode as, e. g., squamosum.

Squamosum is formed by the fusion of a *dermosquamosum* and an *autosquamosum.*

Parietals present. *Frontals* paired.

Parasphenoideum is present, but there are no distinct basisphenoideum and alisphenoideum.

Vomer is clefted anteriorly. It reaches the palatines.

Supraethmoideum and *ethmoideum laterale* do not reach the praemaxillaries.

Praemaxillare. The medial surfaces of the two bones with processes which lock into each other.

Maxillare is large. Its ventral end lies laterally to the praemaxillare.

Palatinum. In a specimen 18 mm. in length there is only an *autopalatinum* developed. No trace of a *dermopalatinum* is to be found in that stage. Palatinum articulates with praemaxillare and maxillare, which form a common articular surface for this purpose.

Ectopterygoideum, entopterygoideum, metapterygoideum, quadratum, symplecticum and *hyomandibular* are developed. *Symplecticum* and *hyomandibulare* do not reach each other.

Suborbitals and *nasals* are absent.

In the lower jaw *dentale, articulare* and *angulare* can be distinguished. Articulare develops as an *autarticulare* and a *dermarticulare.* The *Meckelian cartilage* is a short and slender cartilaginous rod in a specimen 18 mm. in length, except its angular process, which is comparatively thick.

Praeoperculum, operculum, suboperculum and *interoperculum* are developed. Interoperculum is rod-like, enlarged in the middle.

The *hyal arch* does not show any peculiarities. The first *branchiostegial ray* is enlarged and lamelliform.

The jaws bear *teeth,* which have coalesced into crests.

A study of sections of a specimen 18 mm. in length shows that there are *no bony elements the developement of which is related to so-called mucous canals.*

Diodontidae.

To judge from the literature the skull of the Diodontids seems in all general characters to agree with that of the Tetrodontids. KLEIN, however, asserts the presence of *alisphenoids.*

Ostraciontidae.

The skull of the Ostraciontids has been dealt with by HOLLARD and KLEIN. I have examined a specimen of *Lactophrys trigonus.*

Supraoccipitale without spina. The *lateral occipitals* reach each other in the dorsal median line. *Basioccipitale, parietale, frontale, squamosum, sphenoticum* and *prooticum* are developed. The frontals are paired. *Supraethmoideum* with a large anterior articular surface. *Basisphenoideum* cannot be distinguished. *Parasphenoideum* and *alisphenoideum* present. *Ethmoideum laterale, palatinum* (very small), *ectopterygoideum, metapterygoideum, quadratum, symplecticum* (not reaching hyomandib.) and *hyomandibulare* are developed. *Vomer* is not distinctly marked off from supraethmoideum. It is provided on each side with an articular surface for palatinum. *Maxillare* and *praemaxillare* firmly united. *Praeoperculum, operculum, suboperculum* and *interoperculum* (rod-shaped) present. *Dentale, articulare* and *angulare* distinct. The last two bones are very small.

General Remarks on the Skull.

On comparing the skulls of the different plectognathous fishes with each other, we shall find that, though there are *many differences as to the configuration, several characters common to all* can be recognized. *No bones developed in relation to mucous canals. Nasals, suborbitals and opisthoticum are*

absent in all. The ethmoid bones and the parasphenoid are extraordinarily well developed. Parasphenoid has a high compressed shape. *Maxillare is firmly united to praemaxillare; in adult specimens of some forms fused with it, which has given the group its name.* The *jaws* are very small. *Palatinum* is small. The *opercular bones* are small. *Interoperculum* is in most species rod-shaped, forming a part of a ligament. *Hyomandibulare* and *symplecticum* do not reach each other. *The lateral occipitals are large, reaching each other in the dorsal median line.* The *frontals* are paired. On the other hand we find *some characters showing a specialization.* In *Balistes* the *supraoccipitale* has been removed cranially, which is caused by the cranial displacement of the anterior dorsal fin in connection with the peculiar function of the first spine of this fin. In *Monacanthus* the displacement is more cranial. The anterior dorsal fin, however, has, disappeared in the Diodontids and Tetrodontids, in which forms we find the *supraoccipitale* rather little, if at all, removed from its general place in the teleostean skull. A redisplacement has without doubt taken place, as we have every reason to believe that these groups form a continuation of the line of development, which begins with the Balistids. In order to give a quite characteristic account of a cranium, however, it is nessary to take into consideration not only the configuration of the bony skull of the adult specimens, but also the *chondrocranium* and the modes in which the skeleton-elements develop. As to the chondrocranium of the Plectognaths nothing is known except what I have stated above as regards certain stages of *Mola* and *Spheroides.* To judge from this the trabecle does not seem to reach the cranial base. The number of semicircular septs is only two. To compare the chondrocranium of these two Plectognaths with those of other teleosteans, however, is of no use until we know more about these. Very few teleosteans have been studied from this point of view.

C. Paired Fins.

As regards the skeleton of the paired fins I have nothing to add to what previous writers have stated. The *superior supracleithral* is a short simple piece of bone, which, in

the Balistids, is wedged in between the walls of a furrow of squamosum. A *postclavicle* is present. In *Balistes* this bone takes part in forming a *sounding apparatus*. Möbius writes (p. 1002) about it as follows: »Der Schall entsteht durch Schwingungen des oberen Hebelarmes des Postclaviculare, wenn dessen längerer unterer Hebelarm durch den unteren Seitenrumpfmuskel schnell rückwärts gezogen wird. Er wird verstärkt durch Übertragung der Schwingungen auf die Clavicula und auf die Wand und Luft der Schwimmblase, und diese pflanzt ihn durch die beiderseitigen beweglichen Hautplatten in das umgebende Medium fort.» *Pelvic bones* and *ventral fins* are absent in the families *Molidae, Ostraciontidae, Tetrodontidae* and *Diodontidae*. In the other families a single pelvic bone is developed. It is firmly united to the pectoral arch in *Triacanthus*, but movable in *Triodon* and in the Balistids. The ventral fins, if present, are reduced to a short single spine attached to the end of the pelvis. The mobility of the pelvic bone, and also its absence in the Diodontids and the Tetrodontids, are closely related to the development of the air-sac, as Thilo has shown clearly in his interesting treatises (cf. this series of studies. No. 2. The Air-sac etc. Arkiv f. zoologi Bd. 7. 1912).

D. Median Fins.

Bridge deals in his treatise on the mesial fins with *Balistes, Monacanthus, Tetrodon, Diodon* and *Mola*. The radial elements are bisegmental, with proximal and distal segments.

Balistidae.

The anterior dorsal fin is highly specialized. The fused radial elements form a curious boat-like structure, which rests anteriorly on the skull. This apparatus has been described in details by Sörensen, to whose paper I refer. The proximal segments of the posterior dorsal and anal fins terminate, as stated by Brigde, in cartilaginous extremities, which form a »dorsal margin traversed by a slight longitudinal groove for articulation with the series of distal seg-

ments». »To some extent», BRIGDE writes, »the series of distal segments articulate with the longitudinal groove on the distal margin of the series of proximal segments, and a short, relatively stout ligament passes from each distal segment to subjacent proximal segments, but the articulation between the two series of segments is, nevertheless, unusually mobile — in fact, the connexion of the distal segments with one another is much more intimate than is their relation to the series of rigidly interconnected proximal segments.» A few remarks must be made on BRIDGE's description, which

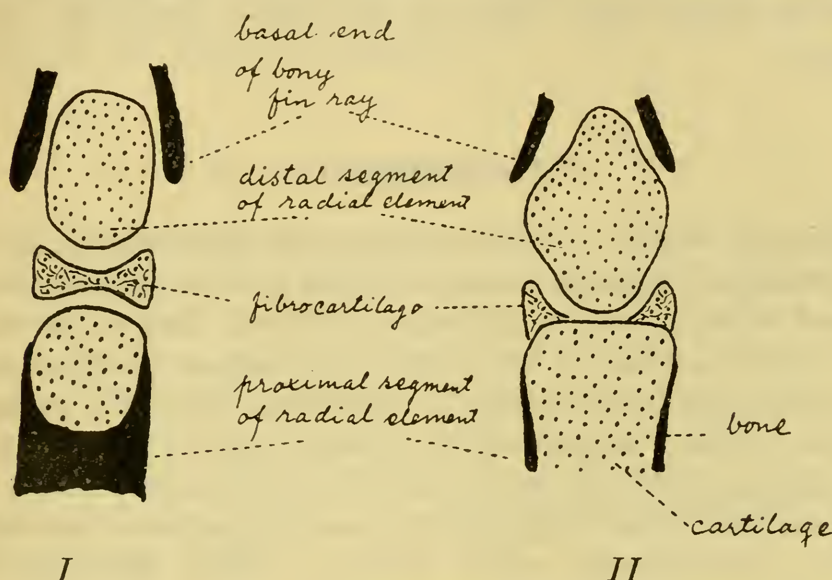


Fig. E. — *Balistes vetula* L. Diagrams of the articulation of the anal fin-rays. Two different sections (see text).

is not quite correct. The cartilaginous margin of the proximal segments shows alternating convex and flat areas. The latter are provided with lateral pieces of fibrous cartilage, thus forming articular surfaces (Fig. E II), with which the distal segments of the radial elements articulate. The articular surfaces are cranially and caudally completed by fibrous-cartilaginous meniscs, which are developed between the convex areas of the proximal segments and the cranial and caudal portions of the distal segments (Fig. E, I). Each menisc shows three concave surfaces. Fig. E shows two transverse sections through the joint between the proximal and distal elements. The fin is movable mainly from side to side, very little in the cranio-caudal direction as I have already pointed

out in my account of the fin-muscles.[1] As regards the fin rays, BRIDGE writes: »Each fin ray is cleft basally and the two arms, which terminate inferiorly in thin, plate-like expansions, and not in articular surfaces, closely and firmly clip a distal radial segment.»

Triacanthidae.

The anterior dorsal fin inserts less cranially than in *Balistes*. The first spine of this fin is enlarged but not modified (HOLLARD). Nothing is known about the radial elements.

Tetrodontidae.

BRIGDE writes: »The cartilaginous distal extremities of the (proximal) segments fuse together into a continuous peripheral margin, which is separated from, but at the same time loosely connected with, the distal segments by an intervening tract of fibrous tissue.» The distal segments are cartilaginous nodules connected by fibrous tissue. I can confirm this statement, but I have found that the tissue between the proximal and distal segments in young specimens consists of fibrous pro-cartilage, which without doubt, develops into fibrous cartilage in adult specimens.

Diodontidae.

The structure of the radial elements shows the same principal characters as that of the Tetrodontids, but the distal segments are elongated cartilaginous rods.

Molidae.

My studies have confirmed BRIDGE's statement. I refer to my paper on the body-muscles, in which descriptions and figures of the radial elements and the fin-muscles have been

[1] Studies on the Plectognaths. 4. The Body-muscles. — Arkiv f. Zoologi. Bd. 8 (1913).

given. It is to be remarked that the distal segment are elongated. The extremities of the proximal elements have fused to form a large cartilaginous piece, which is traversed by a longitudinal groove with which the distal segments articulate. The fins are movable exclusively from side to side.

Ostraciontidae.

I have examined *Lactophrys trigonus*. The distal segments are small. Their ventral ends are covered with fibrous cartilage, which forms a joint with the fused extremities of the proximal segments.

General Remarks on the Fins.

It is characteristic of the *posterior dorsal* and *anal fins* of the Plectognaths that they are *movable mainly from side to side*. They can not be depressed. The »*pelvic*» bones are reduced to single vertical piece or have entirely disappeared. The *ventrals* are absent or form a single spine. The *anterior dorsal* fin does not show any peculiarities in *Triacanthus*, but is highly modified in the Balistids. In the other forms this fin is absent. The *superior supracleithral* is firmly united to the skull.

Literature.[1]

BRIDGE. The mesial Fins of Ganoids and Teleosts. — Journ. Linn. Soc. London. Vol. 25 (1896).

CLELAND. On the anatomy of the short Sunfish (Orthagoriscus mola). — The natural history Review. 1862.

DARESTE. Observations sur l'ostéologie du poisson appelé Triodon macroptère. — Ann. sc. nat. 3. Sér. T. 12 (1849).

—»—. Recherches sur la classification des poissons de l'ordre des Plectognathes. Ann. sc. nat. 3. Sér. T. 14 (1850).

GAUPP. Die Entwickelung des Kopfskelettes. — Hertwig's Handbuch d. Entwickelungslehre. Bd. III (1905).

GOODSIR. On certain peculiarities in the structure of the short Sunfish. — Annals of nat. History. Vol. 6 (1841).

GÖLDI. Kopfskelett und Schultergürtel von Loricaria cataphracta. Balistes capriscus etc. — Jen. Zeitschr. f. Naturw. Bd. 17 (1884).

HOLLARD. Monographie de la famille des Balistides. — Ann. sc. nat. 3. Sér. zool. T. 20 (1853).

—»—. Mémoire sur le squelette des poissons Plectognathes. Ann. sc. nat. 4. Sér. zool. T. 13 (1860).

—»—. Etudes sur les Gymnodontes. — Ann. sc. nat. 4. Sér. zool. T. 8. (1857).

v. KLEIN. Beiträge zur Bildung des Schädels der Knochenfische. — Jahreshefte d. Vereins f. vaterl. Naturkunde in Würtemberg 40. Jahrg. (Stuttgart 1884).

MÖBIUS. Balistes aculeatus, ein trommelnder Fisch. — Sitz. ber. d. Akad. d. Wissensch., Berlin, Phys.-Math. Cl. Bd. 46 (1889).

REGAN. On the classification of the Fishes of the Suborder Plectognathi. — Proc. zool. Soc., London, 1902, Vol. II.

SCHAUINSLAND. Die Entwickelung der Wirbelsäule nebst Rippen und Brustbein. — Hertwig's Handbuch d. Entwickelungslehre. Bd. III (1905).

SCHEEL. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Teleostierwirbelsäule. — Morphol. Jahrb. Bd. 20 (1893).

SIEBENROCK. Über die Verbindungsweise des Schultergürtels mit dem Schädel bei den Teleostiern. — Ann. Nat. Hofmuseum, Wien. Bd. 16.

SÖRENSEN. Om Lydorganer hos Fiske. 1884.

STEENSTRUP & LÜTKEN. Bidrag til Kundskab om Klump- eller Maanefiskene (Molidae). — Mém. de l'Acad. R. des sciences et d. lettres de Danemark, 6. Sér., Sect. d. sciences. T. IX (1898).

SUPINO. Morfologia del cranio dei Teleostei. II. Plectognathi. — Roma, 1905.

—»—. Il cranio dei pesci. — Roma 1907.

[1] Older literature not quoted.

THILO. Die Sperrgelenke an den Stacheln einiger Welse, des Stichlings und des Einhorns. — Dorpat. 1879.

—»—. Die Umbildungen an den Gliedmassen d. Fische. — Morph. Jahrb. Bd. 24 (1896).

—»—. Die Entstehung der Luftsäcke bei den Kugelfischen. — Anat. Anzeiger. 16. Jahrg. (1899).

—»—. Die Vorfahren der Kugelfische. — Biolog. Centralblatt. Bd. 34 (1914).

WELLENBERGH. Observationes anatomicae de Orthagorisco Mola. — 1840.

WINTHER. Fiskenes Ansigt. — Naturhist. Tidskr., 3. Raekke, Bd. X—XI (1876—78).

Explanation of Plates.

Plate I.

Fig. 1. *Mola*, 1,5 mm. in length. Horizontal section through the chorda. Microphoto. × 180.

Fig. 2. *Mola*, 5 mm. in length. Horizontal section through the chorda. Microphoto. × 180.

Plate II.

Spheroides testudineus L., 18 mm. in length. Microphotos. × 125.

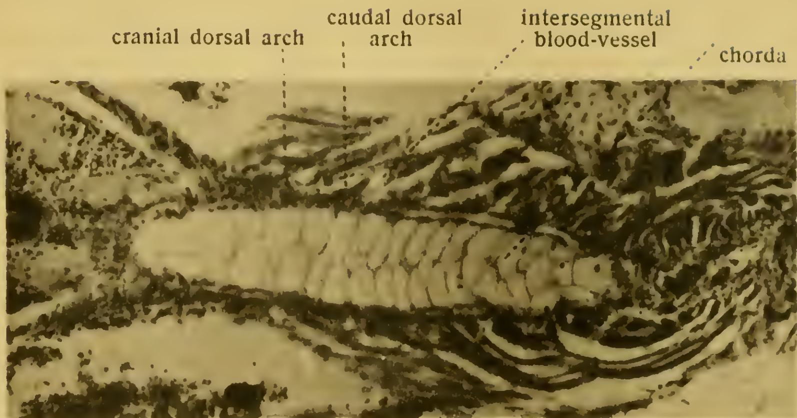
Fig. 1. Transverse section through the anterior part of a praecaudal vertebra.

Fig. 2. Transverse section through the centre of a praecaudal vertebra.



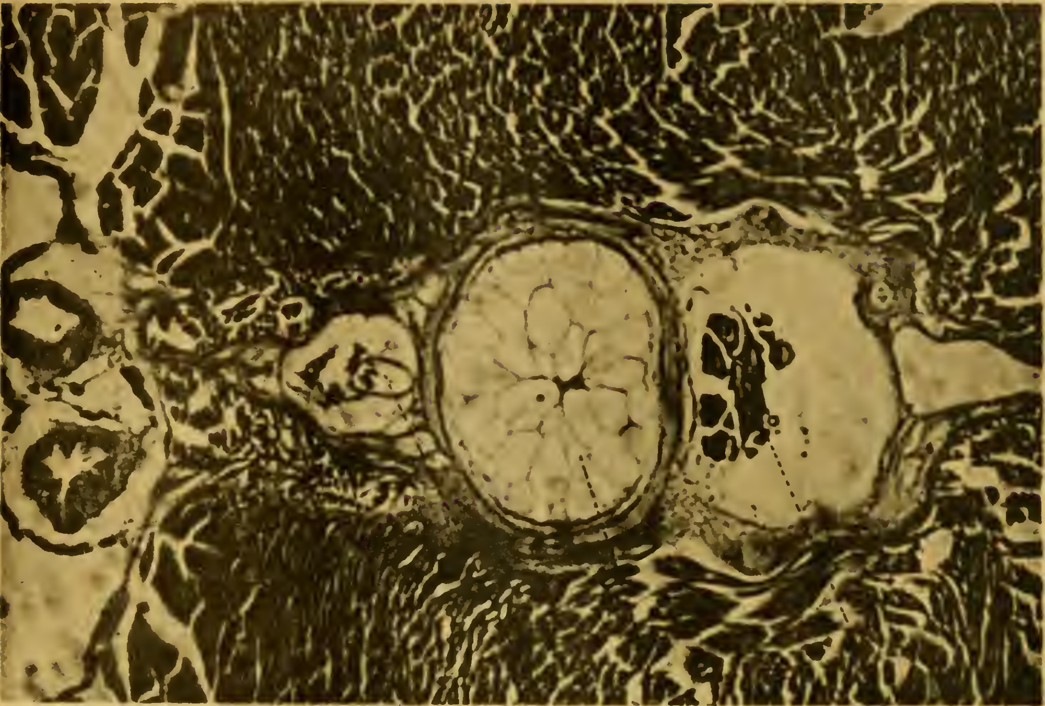
Tryckt den 18 februari 1916.

Uppsala 1916. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

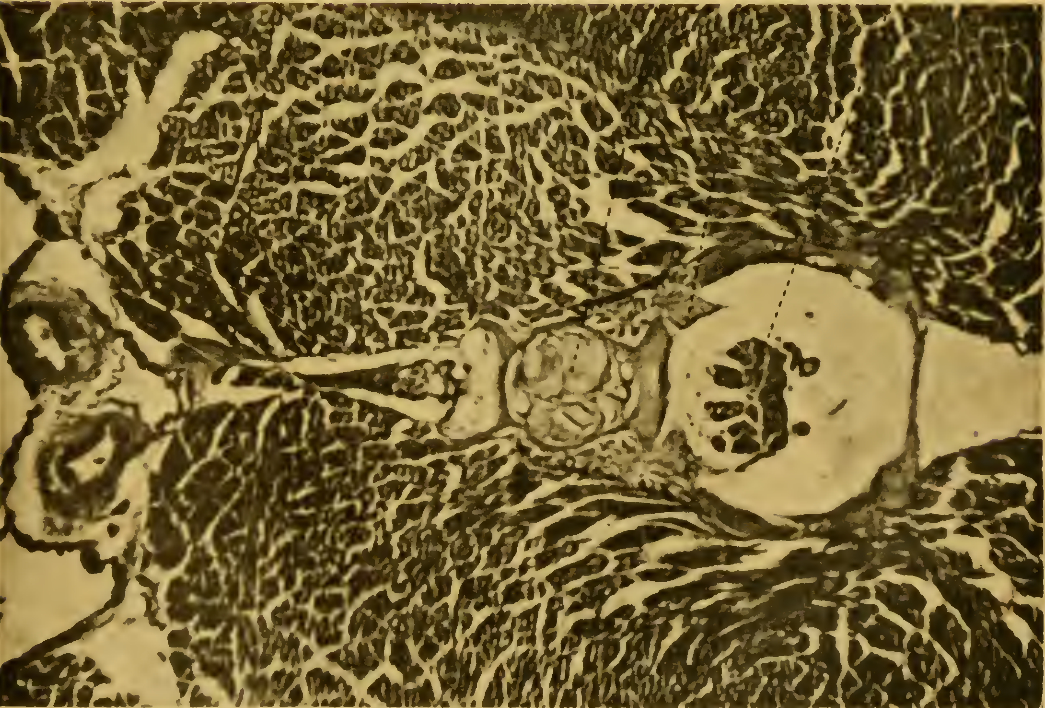




Cederquists Graf. A.-B., Sthlm.



1



2

Cederquists Graf. A.-B., Sthlm.

ARKIV FÖR ZOOLOGI.
BAND 10. N:o 9.

Oligochäten aus dem Naturhistorischen Reichsmuseum zu Stockholm.

Von

W. MICHAELSEN
(Hamburg).

Mitgeteilt am 1. Dezember 1915 durch HJ. THÉEL und E. LÖNNBERG.

Zugleich mit den an anderem Orte zu beschreibenden Oligochäten der Queensland-Expedition des Herrn Dr. E. MJÖBERG übersandte mir Herr Prof. H. THÉEL die übrigen noch unbearbeiteten Oligochäten des Naturhistorischen Reichsmuseum zu Stockholm. Wenngleich diese Sammlung nur wenige neue Formen enthält, so ist sie insofern bedeutsam, als sie mich in den Stand setzte, viele bisher ungenügend gekannte Arten näher zu untersuchen. Die folgende Erörterung über diese Sammlung erwähnt nur die Arten, deren Organisation einer Besprechung bedurfte, sowie diejenigen, für die ein neuer Fundort anzugeben war.

Nais communis PIGUET.

1906. *Nais communis*, PIGUET, in: Rev. Suisse Zool., XIV, p. 247, Taf. X, Fig. 9, Taf. XI, Fig. 14—17, 19, Taf. XII, Fig. 11.

Fundangabe: Süd-Patagonien, »Göll i skogen mellan Kark o. Herman».

Weitere Verbreitung: Europa, Vorderindien (nach PIGUET und STEPHENSON).

Mesenchytraeus konyamensis n. sp.

Fundangabe: Anadyr, Tschuktschen-Halbinsel, Konyam an der Senjavin-Bucht; Vegas Exped., 29.—30. Juli 1879.

Vorliegend mehrere grösstenteils geschlechtsreife Exemplare.

Äusseres. Dimensionen der geschlechtsreifen Stücke: Länge ca. 15 mm, Dicke ca. 3/4 mm, Segmentzahl 62—70.

Färbung hell gelblich grau; pigmentlos; schwach muskulös glänzend.

Kopf zygolobisch. Kopflappen breit gerundet, breiter als lang und dorso-ventral ungefähr so dick wie lang.

Kopfporus ziemlich gross, quer-oval, an der Dorsalseite ziemlich weit hinter dem Vorderrande des Kopflappens.

Borsten typische, einfach-spitzige, schlank S-förmig gebogene *Lumbricillus*-Borsten. Dorsale Borsten des 6., 7. und 8. Segments deutlich vergrössert. Eine solche vergrösserte Borste vom 7. Segment erwies sich als etwa 10 μ dick, während eine normale Borste vom 9. Segment nur etwa 7 μ dick war. Zugleich ist die Zahl der Borsten in den dorsalen Bündeln des 6.—8. Segments bis auf 1 verringert. Die ventralen Bündel enthalten anteclitellial 5 oder 4, selten 6 Borsten, postclitellial zunächst 4 oder 3, am Mittel- and Hinterkörper nur 3 oder 2. Die dorsalen Bündel enthalten anteclitellial im Allgemeinen 3 oder 2 Borsten (am 6.—8. Segment, wie schon erwähnt, nur eine einzige, vergrösserte), postclitellial anfangs 3 oder 2, am Mittel- und Hinterkörper anscheinend stets nur 2 Borsten.

Gürtel ringförmig, am ca. 1/2 11.—13. Segment, vorn unscharf begrenzt.

Männliche Poren an Stelle der fehlenden ventralen Borsten des 12. Segments, auf der Kuppe eines fast bei allen Stücken vollkommen ausgestreckten dick-keulenförmigen Penis, dessen Lateralseite in eine etwas verschmälerte, den männlichen Porus überragende Lippe ausgezogen ist. Der vollkommen ausgestreckte Penis ist bei einer maximalen Dicke von etwa 0,2 mm einschliesslich jener Lippe etwa 0,35 mm lang, also deutlich länger als dick und ungefähr halb so lang wie der Körper dick. Die verschiedenartigen Hypodermis-Zellen des Gürtels zeigen eine ganz unregelmässige Anordnung.

Weibliche Poren auf Intersegmentalfurche 12/13 in den Linien der ventralen Borstenbündel.

Samentaschenporen ziemlich unscheinbar, auf Intersegmentalfurche 4/5 in den Seitenlinien.

Innere Organisation. Darm: Mundhöhle mit einer am Rande zarten queren Schableiste, die anscheinend am Ende jederseits einen schlanken Stachel trägt und häufig ausgestülpt ist. Schlundkopf breit und mässig dick. 3 Paar Haupt-Septaldrüsen im 4.—6. Segment sehr klein, dafür sehr zahlreiche zum Teil etwas grössere, etwas unregelmässig angeordnete Nebendrüsen, die als fast traubige Massen im 5.—7. Segment liegen an den Septaldrüsen-Strängen ausgebildet. Oesophagus allmählich in den weiteren Mitteldarm übergehend.

Blutgefässsystem: Rückengefäss postclitellial (im 16. Segment?) vom Darm abgehend.

Exkretionsorgane: typische *Mesenchytraeus*-Nephridien. Anteseptale schlank keulenförmig, am dickeren proximalen Ende schief zugeschnitten, mit einfachem Zentralkanal. Postseptale mit grossem, buckelförmigem Lappen. Ausführgang etwas vor der Mitte des Postseptale (aus dessen Ventralseite?) entspringend, proximal mässig dick, im übrigen sehr schlank, ungefähr so lang wie das ganze Postseptale.

Nervensystem: Gehirn breiter als lang, vorn tief, hinten seicht ausgeschnitten.

Männliche Geschlechtsorgane: 1 Paar Hoden vom ventralen Teil des Dissepiments 10/11 in das 11. Segment hineinragend. Ein unpaariger, anfangs eng-schlauchförmiger Samensack, eine nach hinten gerichtete Aussackung des Dissepiments 11/12, erstreckt sich unterhalb des Darmes von Dissepiment 11/12 durch mehrere Segmente, sich bald etwas erweiternd und in jedem Segment vom 13. an ein Paar weite seitliche Aussackungen in die Leibeshöhle hineintreibend. Samentrichter gross, nicht ganz doppelt so lang wie im Maximum dick, etwas geschweift, distal kegelförmig in den Samenleiter übergehend, proximal wenig verengt und mit schmalem, dünnem umgeschlagenen Kragenrand. Der Samentrichter ist nicht ganz genau zentrisch durchbohrt und zeigt eine Längsnaht, in der die dicke Schicht lang zylindrischer Drüsenzellen mit grob granuliertem, sich in Karmin stark färbendem Inhalt eine Unterbrechung findet. Der Samenleiter ist nach ziemlich unsicherer Schätzung an einer Schnittserie

etwa 6 mal so lang wie der Samentrichter und beschreibt eine unregelmässige weite Windung, sowie eine ziemlich lange, bis in das 14. Segment nach hinten ragende unregelmässige Schleife. Diese Schleife durchsetzt die Dissepimente 12/13 und 13/14 zusammen mit dem Samensack und ragt mit ihm in den Eiersack (siehe unten!) hinein, eingeklemmt in den engen Raum zwischen den dünnen Wänden des Samensackes und des Eiersackes. Distal verengt sich der Samenleiter, um in ein kleines spindelförmig erweitertes Atrium überzugehen. In dieses Atrium münden 6 grosse, schlank birnförmige Atrialdrüsen ein. Das distal verengte Atrium geht schliesslich in die Penisröhre über, die ebenfalls spindelförmig und ungefähr so gross wie das Atrium ist. Im Umkreise des männlichen Porus münden zahlreiche birnförmige Penisdrüsen aus.

Weibliche Geschlechtsorgane: Ein Paar Ovarien ragen vom ventralen Teil des Dissepiments 11/12 in das 12. Segment hinein. Ein unpaariger Eiersack ragt von Dissepiment 12/13 durch mehrere Segmente nach hinten. Die vordere Partie des Eiersackes wird fast ganz von dem Samensack, der samt den Samenleiter-Schleifen in den Eiersack hineinragt, ausgefüllt.

Samentaschen auf das 5. Segment beschränkt. Durch den Samentachenporus gelangt man in einen schlank zylindrischen, nackten, nicht mit akzessorischen Drüsen versehenen muskulösen Ausführgang, der proximal ohne deutliche Ventilbildung in eine ungefähr ebenso lange (Grössenverhältnisse nur schätzungsweise an Schnittserien festgestellt!), etwas erweiterte Ampulle übergeht. Die Wandung der Ampulle ist äusserlich glatt, innen dagegen mit ziemlich groben, unregelmässigen Querleisten ausgestattet. Die Ampullen der beiden Samentaschen vereinen sich oberhalb des Darmes und münden dann sofort gemeinsam dorsalmedian in den Darm ein. In das distale Ende der Ampulle münden zwei äusserlich glatte, stark gebogene, wurstförmige Divertikel ein. Die Divertikel sind etwas kleiner als die Ampulle, etwas kürzer als der Ausführgang und ungefähr so dick wie dieser; sie sind dünnwandig und werden ganz von dem einfachen Samenraum eingenommen, der ohne deutliche Verengung unmittelbar in das Lumen der Ampulle übergeht. Die beiden Divertikel sind genau gegenständig. Die enge, spaltförmige innere Öffnung

des Ausführganges liegt an der Basis der Ampulle gerade zwischen den beiden Divertikel-Öffnungen.

Bemerkungen: *Mesenchytraeus konyamensis* steht dem *M. fuscus* EISEN[1] von Kalifornien nahe. Er unterscheidet sich von diesem hauptsächlich durch seine Pigmentlosigkeit und durch seine Ausstattung mit vergrösserten dorsalen Borsten (Geschlechtsborsten?) in der Region unmittelbar hinter den Samentaschen. In letzterer Hinsicht erinnert er an *M. setosus* MICH.[2], sowie an *M. armatus* (LEVINSEN),[3] eine vielleicht mit *M. setosus* MICH. zu vereinende species inquir. *M. setosus* (auch *M. armatus?*) gehört aber zu der Gruppe der *Mesenchytraeus* mit einem einzigen Divertikel an den Samentaschen, während *M. konyamensis* zu der *M. Beumeri*-Gruppe mit 2 Divertikeln an jeder Samentasche zu stellen ist.

Phreodrilus crozetensis MICH. [und Verwandte].

1905. *Phreodrilus crozetensis*, MICHAELSEN, in: Deutsche Südpolar-Exp. 1901—1903, IV, Zool. I, p. 5.

1905. *Phreodrilus crozetensis*, MICHAELSEN, in: Wiss. Erg. Schwed. Südpolar-Exp. 1901—1903, V, Lief. 3, p. 2, Taf. I, Fig. 8.

Fundangabe: Süd-Feuerland, Lago Fagnano, 31 m; Schwedische Magellan-Expedition 1907—1909, 21. März.

Weitere Verbreitung: Crozet-Gruppe (Possession-Insel) und Süd-Georgien (nach MICHAELSEN).

Vorliegend mehrere Exemplare, die ich dieser im subantarktischen Gebiet recht weit verbreiteten Art zuordnen muss. Der neue Fund eines *Phreodrilus* in Süd-Feuerland veranlasste mich, den ebenfalls von Süd-Feuerland (Ushuaia an der Südküste) stammenden *Ph. pellucidus*, sowie den diesem letzteren sehr ähnlichen und zum mindesten sehr nahe stehenden *Ph. albus* (BEDD.),[4] einer Nachuntersuchung an dem Originalmaterial zu unterziehen. Das Ergebnis war die Überzeugung,

---

[1] G. EISEN, Enchytraeidae of the west coast of North America; in: Harriman Alaska Exped., XII, p. 47, Taf. VIII, Fig. 3—5, Textf. 21—24.

[2] W. MICHAELSEN, Beiträge zur Kenntnis der deutschen Enchytraeiden-Fauna; in: Arch. mikr. Anat., XXXI, p. 494, Taf. XXIII, Fig. 3 *a*—*d*.

[3] G. M. R. LEVINSEN, Syst.-geogr.-Oversigt over de nordiske Annulata, Gephyrea, Chaetognathi og Balanoglossi; in: Vid. Medd., 1883, p. 232.

[4] *Hesperodrilus pellucidus* bezw. *H. albus* F. E. BEDDARD, in: Ann. Mag. Nat. Hist., (6) IX, p. 210 bezw. 201, und in: Erg. Hamburg. Magalh. Sammelr., III, Naiden, Tubificiden und Terricolen, p. 14 bezw. p. 11, Taf. Fig. 17, 19. — *Phreodrilus pellucidus* bezw. *Ph. albus* W. MICHAELSEN, in: Erg. deutsch. Tiefsee-Exp., III, p. 136.

dass diese beiden Arten vereint werden müssen und höchstens als Varietäten einer Art (*Ph. albus*) gesondert bleiben dürfen. Die Unterschiede zwischen ihnen sind tatsächlich recht wenig belangreich. Der angebliche Unterschied in der Färbung ist bei der verschiedenen Art der Konservierung der beiden Materialien ganz belanglos. Der Unterschied in der Gestalt der Atrien (bei *Ph. albus* durch ein dünn schlauchförmiges distales Ende in die Kopulationstasche bezw. in den Penis übergehend, bei *Ph. pellucidus* angeblich nur durch eine kurze Einschnürung vom distalen Ausmündungsapparat abgesetzt) ist wohl nur auf verschiedene Kontraktion des Organes bei der Abtötung zurückzuführen. Auch *Ph. pellucidus* besitzt, wie ich an einer Schnittserie feststellen konnte, ein geradezu schlauchförmiges distales Ende des Atriums, das nur durch Zusammenlegung bei Gegeneinanderpressung des Atriums und der Kopulationstasche etwas undeutlicher geworden und vielleicht nicht ganz so schlank wie bei *Ph. albus* ist. Ein tatsächlicher, aber recht geringfügiger Unterschied scheint in der Grösse der dorsalen Haarborsten zu bestehen. Dieser Sondercharakter von allerdings etwas zweifelhaftem Wert mag zur Abtrennung der var. *pellucida* von der f. *typica* des *Ph. albus* dienen.

Der bemerkenswerteste Charakter des *Ph. albus* und seiner Varietät ist in der Lage der dorsalen Samentaschenporen zu sehen. Die eigentlichen Samentaschenporen liegen in den Linien der dorsalen Borsten, sie dorsalwärts noch etwas überragend. Ventralwärts ziehen sich diese ziemlich tiefen und weiten Poren als ziemlich tiefe intersegmentale Querfurchen deutlich bis zur Bauchseite hin, um sich hier (in den ventrallateral gelegenen weiblichen Poren?) zu verlieren. Die Annäherung der Samentaschenporen an die weiblichen Poren, die für *Phreodrilus* charakteristisch ist, wird hier also durch Vermittlung besonderer äusserer Furchen erreicht.

Zu bemerken ist noch, dass sich *Ph. albus* in einer anderen Hinsicht dem *Ph. crozetensis* (sowie dem *Ph. kerguelenensis* MICH.[1]) nähert. Auch bei *Ph. albus* samt var. *pellucida* sind die Segmente vom 3. an scharf zweiringlig, mit kürzerem vorderen und längerem (doppelt bis dreimal so langem) hinteren Ringel. (Bei BEDDARD finde ich diese Ringelungsverhält-

[1] W. MICHAELSEN, Erg. deutsch. Tiefsee-Exp., III, p. 136, Taf. XXII, Fig. 1—5.

nisse nicht erwähnt.) Die ventralen Borsten, die BEDDARD nur in der allgemeinen Erörterung über die Gattung *Hesperodrilus* erwähnt, sind bei *Phreodrilus albus* f. *typica* und var. *pellucida* (im Gegensatz zu den Verhältnissen bei *Ph. crozetensis* und *Ph. kerguelenensis*) deutlich verschieden, die eine ist einfach-spitzig, die andere mehr oder weniger deutlich gabelspitzig. Dabei ist die Gabelborste auch etwas dicker, kürzer und distal stärker gebogen als die einfach-spitzige Borste, die bei normaler Lage auch etwas weiter vorragt als die Gabelborste.

Microscolex Bovei (ROSA).

Literatur und Synonymie siehe unter:

1900. *Notiodrilus Bovei*, MICHAELSEN, in: Tierreich, X, p. 131; ferner

1907. *Microscolex Bovei*, MICHAELSEN, in: Fauna Südwest-Austr., I, p. 143.

Fundangabe: Süd-Patagonien, Punta Arenas; Schwedische Magellan-Expedition, 28. Nov. 1895.

Weitere Verbreitung: Argentinien (Buenos Aires), Süd-Patagonien, Falkland-Inseln, Feuerländischer Archipel (nach ROSA, BEDDARD und MICHAELSEN).

Unter anderen vorliegend einige Exemplare von Punta Arenas, die sich durch eine besondere Ausstattung mit akzessorischen Pubertätsorganen auszeichnen. Es finden sich bei ihnen auf Intersegmentalfurche 16/17—19/20 4 Paar querovale Drüsenfeldchen, deren Zentrum ungefähr in den Borstenlinien *a* gelegen ist, und die von den unverändert scharfen Intersegmentalfurchen durchschnitten sind. Auf den Drüsenfeldchen des vordersten und des hintersten Paares liegt meist hinten-medial eine winzige kreisrunde Papille, selten an denen des vorderen Paares vorn-medial oder (nur einmal einseitig) neben der hinten-medialen eine zweite vorn-lateral. Meist liegen diese Papillen so weit randständig, dass sie das Drüsenfeldchen in ihrem Bereich etwas ausweiten. An dem früher von mir untersuchten, ebenfalls von Punta Arenas stammenden Material dieser Art sind, wie eine Nachuntersuchung ergab, derartige Drüsenfeldchen nur undeutlich, wenn überhaupt, ausgeprägt. Die scharfe Ausprägung derselben bei dem neuen Material beruht wohl hauptsächlich auf der besondern

Konservierung (diese Tiere sind durch Übergiessen von kochendem Wasser abgetötet). Erwähnt mag nach werden, dass alle Stücke des neuen Materiales einzelne ventral laterale Papillen (oder ein Paar solcher) in der Region der Samentaschenporen aufweisen, wie sie von ROSA (1889) und BEDDARD (1896) bei der Beschreibung dieser Art erwähnt worden sind.

Microscolex phosphoreus (DUG.).

Literatur und Synonymie siehe unter:

1907. *Microscolex phosphoreus*, MICHAELSEN; in: Die Fauna Südwest-Austral., I, p. 148.

Fundangabe: Argentinien, Quinta in der Prov. Jujuy; Schwed. Chaco-Cordilleren-Exp.

Weitere Verbreitung: Durch Verschleppung und als euryhaline Form weltweit verbreitet.

Microscolex dubius (FLETSCH.).

Literatur und Synonymie siehe unter:

1907. *Microscolex dubius*, MICHAELSEN; in: Die Fauna Südwest-Austral., I, p. 146.

Fundangabe: Bolivien, Pelechuco; HOLMGREN.

Weitere Verbreitung: Durch Verschleppung und als euryhaline Form weltweit verbreitet.

Chilota patagonicus (KINB.).

Synonymie und Literatur siehe unter:

1900. *Chilota patagonica*, MICHAELSEN; in: Tierreich, X, p, 155.

Fundangabe: Dawson-Insel in der Magalhaens-Strasse; Schwed. Magellan-Exp. 1907—1909.

Weitere Verbreitung: Süd-Chile, West- und Süd-Patagonien, Feuerland und Feuerländischer Archipel (nach KINBERG und MICHAELSEN).

Perionyx ceylanensis MICH.

1903. *Perionyx ceylanensis*, MICHAELSEN; in: Sb. böhm. Ges. Prag, 1903, p. 6, Textf. *D*.

Fundangabe: Ceylon, Point de Galle; Vegas Exped., Dez. 1879.

Weitere Verbreitung: Ceylon, Peradeniya (nach MICHAELSEN).

Lampito Mauritii KINB.

Literatur und Synonymie siehe unter:

1900. *Megascolex Maurilii*, MICHAELSEN; in: Tierreich, X, p. 227.
1909. *Lampito Mauritii*, MICHAELSEN; in: Mem. Indian Mus., I, p. 178.

Fundangabe: Malayischer Archipel, Nordwachter in der Java-See.

Weitere Verbreitung: Durch Verschleppung und vielleicht auch als euryhaline Form im Gebiet des Indischen Ozeans, im Malayischen Archipel und in Süd- und Südost-Asien bis China (und den Philippinen?) anscheinend überall auftretend.

Megascolex Zietzi MICH. var. quadricystis n. var.

Literatur der Art:

1907. *Megascolex Zietzi*, MICHAELSEN, Olig. Austral.; in: Abh. Ver. Hamburg, XIX[1], p. 17, Taf., Fig. 12, Textfig. *C*.

Fundangabe: Süd-Australien, Adelaide; E. MJÖBERG, 16. Okt. 1911.

Weitere Verbreitung der Art: Süd-Australien, Umgegend von Adelaide, am Fuss der Lofty Ranges (nach MICHAELSEN).

Vorliegend ein einziges Exemplar.

Äusseres. Dimensionen: Länge 110 mm, Dicke im Maximum 4 mm, Segmentzahl 165.

Färbung gelblich grau.

Borstenverhältnisse (nicht genauer untersucht!) anscheinend wie bei der typischen Form.

Gürtel ringförmig, anscheinend am $^1/_2$13.—16. Segment (= 3 $^1/_2$).

Männliche Poren ungefähr $^2/_7$ des Körperumfanges von einander entfernt (wie bei der typischen Form).

Samentaschenporen 2 Paar, auf Intersegmentalfurche 7/8 und 8/9, die eines Paares wie bei der typischen Form ungefähr 1/3 des Körperumfanges von einander entfernt.

Akzessorische Pubertätsorgane: Quer-ovale Drüsenfeldchen, 5 1/2 Paar auf Intersegmentalfurche 9/10 (hier nur eine unpaarige linksseitig), 10/11 und 17/18—20/21 medial von den Linien der männlichen Poren, von diesen ungefähr ebenso weit entfernt wie die eines Paares von einander, ferner 2 unpaarige ventralmedian auf Intersegmentalfurche 17/18 und 18/19 und schliesslich je eine dicht vor und dicht hinter jedem männlichen Porus an der Basis des Porophors, also 2 Paar vorn und hinten am 18. Segment.

Innere Organisation. Samensäcke des dritten Paares im 13. Segment winzig, viel kleiner als die der beiden vorderen Paare, die von Dissepiment 10/11 und 11/12 in das 11. und 12. Segment hineinragen.

Samentaschen 2 Paar, genau wie bei der typischen Form gestaltet.

Im Übrigen wie die typische Form.

Bemerkungen: Die var. *quadricystis* ist eine etwas grössere Form als der typische *Megascolex Zietzi.* Sie unterscheidet sich von diesem hauptsächlich durch die Zweizahl der Samentaschen-Paare. Die Unterschiede in der Anordnung der akzessorischen Pubertätsorgane sind wohl als unwesentlich zu betrachten.

Pheretima quadragenaria (E. PERR.).

Synonymie und Literatur siehe unter:

1900. *Pheretima capensis* part. (excl. var. *inflata* [u. var. *sumatrana?*]), MICHAELSEN; in: Tierreich, X, p. 259.

1910. *Pheretima quadragenaria* part., MICHAELSEN; in: Abh. Ver. Hamburg, XIX V, p. 86.

Fundangaben: Java, Noesa Kambango a. d. Südküste; C. A., 24. April 1899.

Java, Padangerango, 3000′ hoch im Urwald; C. A., April 1899.

Weitere Verbreitung: Sumatra, Java, Engano, Soemba, Timor, Kapland (nach HORST, ROSA u. a.).

Pheretima elongata (E. PERR.).

Synonymie und Literatur siehe unter:

1900. *Pheretima biserialis*, MICHAELSEN; in: Tierreich, X, p. 256.

1910. *Pheretima elongata*, MICHAELSEN; in: Abh. Ver. Hamburg, XIX V, p. 84.

Fundangabe: Madagaskar, Fenerive; W. KAUDERN, Jan. 1912.

Weitere Verbreitung: Durch Verschleppung in den Tropen und Subtropen weltweit verbreitet.

Pheretima rodericensis (GRUBE).

Synonymie und Literatur siehe unter:

1900. *Pheretima rodericensis*, MICHAELSEN; in: Tierreich, X, p. 299.

Fundangabe: Madagaskar, Fenerive; W. KAUDERN, Jan. 1912.

Weitere Verbreitung: Durch Verschleppung in den Tropen und Subtropen weltweit verbreitet.

Pheretima Hilgendorfi (MICH.).

1892. *Perichaeta Hilgendorfi*, MICHAELSEN; in: Arch. Naturg., LVIII I, p. 235, Taf. XIII, Fig. 15.

1892. *Perichaeta rokuga + P. rokuga × Hilgendorfi*, BEDDARD, Zool. Jahrb., Syst., VI, p. 756, Taf. XXXII, Fig. 1—7; p. 763.

1894. *Perichaeta Hilgendorfi*, MICHAELSEN; in: Zool. Jahrb., Syst., VIII, p. 192.

1898. *Perichaeta schizopora*, GOTO & HATAI, in: Annot. zool. Japon., II, p. 76, Textf.

1900. *Pheretima Hilgendorfi + Ph. schizopora*, MICHAELSEN; in: Tierreich, X, p. 271; p. 317.

1900. *Amyntas Hilgendorfi + A. levis*, BEDDARD; in: Proc. Zool. Soc. London, 1900, p. 633; p. 634.

1903. *Pheretima Hilgendorfi*, MICHAELSEN, Die geograph. Verbr. Olig., p. 85.

Fundangabe: Japan, Fusijama, »barrskogsregionen»; Vegas Exped.

Weitere Verbreitung: Japan, Hakodate, Yokohama, Tokio, Nakahama in der Prov. Setsu, Takahaschi in der Prov. Bischu, Kumamoto, Nwajima auf Schikoku (nach MICHAELSEN, BEDDARD und GOTO & HATAI).

Vorliegend zwei geschlechtsreife und in deren Gesellschaft einige fragliche jugendliche Stücke.

Bemerkungen. Diese Art ist besonders interessant wegen vielfach auftretender Reduktionen am Geschlechtsapparat.

Die vorliegenden Stücke entbehren, wie es für diese Art die Regel zu sein scheint, der Prostaten vollkommen. Bei einem näher untersuchten Stück gingen die beiden Samenleiter einer Seite eng an einander gelegt, aber unverschmolzen, an der Innenseite der Leibeswand nach hinten. Im 18. Segment vereinten sich dann die beiden Samenleiter der linken Seite zu einer kleinen zarthäutigen, birnförmigen Blase, um mit dieser blind zu enden. Die beiden Samenleiter der rechten Seite zeigten eine ähnliche Endung im 19. Segment. Eine Ausmündung, also ein männlicher Porus, schien an keiner Seite vorhanden zu sein.

Auch die Samentaschen waren mehr oder weniger zurückgebildet. Das eine im übrigen geschlechtsreife Exemplar zeigte keine Spur dieser Organe, das andere zeigte rechterseits zwei normal ausgebildete, auf Intersegmentalfurche 6/7 und 7/8 ausmündende Samentaschen, linkerseits dagegen nur einige der akzessorischen gestielten Drüsen über Intersegmentalfurche 6/7.

Die vorderen männlichen Geschlechtsorgane bedürfen noch einer Erörterung. Bei dem einen Exemplar des neuen Materials fand ich folgende Organisation: Zwei Paar Samentrichter ventral im 10. und 11. Segment, eingeschlossen in je eine Testikelblase. Die Testikelblasen des zweiten Paares im 11. Segment waren median fast in voller Länge mit einander verschmolzen, die Testikelblasen des vorderen Paares im 10. Segment nur durch einen kurzen Querschlauch mit einander in Kommunikation gesetzt. Ausserdem war jede Testikelblase des vorderen Paares durch einen etwas dickeren, etwas geknickten kurzen Schlauch mit der hinter ihr liegenden Testikelblase des 11. Segments verbunden. Jede Testikelblase geht seitlich und nach oben in einen mässig grossen Samensack-artigen Fortsatz über, also deren zwei Paar im 10. und 11. Segment. Ein Paar mässig grosse, einfache eigentliche Samensäcke ragen von Dissepiment 11/12, an dessen Hinterseite sie ziemlich hoch befestigt sind, in das 12. Segment hinein. Sie scheinen durch einen sehr engen, am Dissepiment

11/12 hinabsteigenden Schlauch mit den Testikelblasen des 11. Segments in Verbindung zu stehen. Das zweite Exemplar zeigte eine ähnliche Bildung, doch konnte ich keine Spur von den eigentlichen Samensäcken im 12. Segment erkennen (die Art der Verbindung zwischen den Testikelblasen liess sich bei diesem Stück nicht feststellen). Auch an einem der nachuntersuchten Originalstücke schienen die Samensäcke zu fehlen. Was ich in meiner Originalbeschreibung (l. c. 1892, p. 28) als Samensäcke bezeichnete, glaube ich jetzt als Samensack-artige Testikelblasen-Fortsätze ansprechen und dem 10. und 11. Segment zuordnen zu sollen (letzte Herzen nicht dem 13., wie in der Originalbeschreibung angegeben, sondern dem 12. Segment angehörig, Darm-Blindsäcke im 25. Segment entspringend!). Auch die BEDDARD'sche Beschreibung und Abbildung (l. c. 1892, p. 758, Taf. XXXII, Fig. 6) ist mit dieser Auffassung wohl zu vereinen; aber auch bei dessen Material scheinen eigentliche Samensäcke gefehlt zu haben.

Pheretima inflata (HORST).

1893. *Perichaeta inflata*, HORST, in: Notes Leyden Mus., XV, p. 327, Taf. X, Fig. 8.

1893. *Perichaeta parva*, UDE, in: Zeitschr. wiss. Zool., LVII, p. 64, Taf. IV, Fig. 12.

1896. *Perichaeta capensis ? inflata*, MICHAELSEN, in: Abh. Senckenb. Ges., XXIII, p. 234.

1900. *Pheretima capensis inflata*, MICHAELSEN, in: Tierreich, X, p. 260.

1900. *Amyntas capensis* part., BEDDARD. in: Proc. Zool. Soc. London, 1900, p. 616.

Bemerkungen: Ich habe eines der UDE'schen Originalstücke der *Perichaeta parva* nachuntersuchen können und bin zu der Ansicht gelangt, dass es sich hier um eine mit *P. inflata* HORST identische, aber von *P. capensis* HORST zu sondernde Form handelt, die den Namen *Pheretima inflata* führen muss. Das besondere dieser Art ist, abgesehen von der Kleinheit, die Gestalt des Samentaschen-Divertikels, das unterhalb des kleinen birnförmigen, enghalsigen Samenraumes eine grosse spindelförmige Anschwellung des im übrigen sehr lang- und dünn-schlauchförmigen Divertikelstieles aufweist. Ich war früher der Ansicht, dass diese Anschwellung am dünnen Stielschlauch eine unwesentliche Kontraktionserscheinung sei. Diese Ansicht muss ich jetzt aufgeben; denn das Original von *Perichaeta parva*, zweifellos einem Sy-

nonym von *P. inflata*, zeigt diese eigentümliche Divertikelgestalt an allen vier Samentaschen in genau gleicher Weise, in gleicher Dicke, Länge, Gestalt und Lage. Eine nur infolge von Kontraktion entstandene Bildung würde kaum bei allen vier Samentaschen eine so genau übereinstimmende Form erlangt haben. Ausserdem weist die eigentümliche Füllung der Anschwellung mit gleichmässig granulierter, schneeweisser Masse darauf hin, dass man es hier mit einem besonderen Organ zu tun habe, einem Magazin für die Aufbewahrung gewisser Drüsensekrete. Der Fund eines genau ebenso gestalteten Organes an den Samentaschen einer anscheinenden Varietät bestätigt meine neuere Auffassung von der morphologischen und systematischen Bedeutung dieser Bildung.

Nach Untersuchung des Originales von *P. parva* ist noch folgendes zu bemerken: Die Prostaten besitzen einen vielfach, unregelmässig und tief zerschlitzten Drüsenteil, der ungefähr so lang wie breit ist und nur wenige Segmente einnimmt; ihr Ausführgang ist wenig kürzer als der Drüsenteil, gerade gestreckt, und mündet durch eine winzige Anschwellung, die wohl als Kopulationstasche bezeichnet werden muss, aus.

var. **Cai** n. var.

Fundangabe: Java, Pangerango, 3000′ hoch im Urwalde; C. A., April 1899.

Vorliegend ein geschlechtsreifes und ein halbreifes Stück.

Äusseres. Dimensionen des geschlechtsreifen Stückes: Länge 76 mm (gegen 25 und 55 mm bei der typischen Form), Dicke ca. 2 mm, Segmentzahl 89.

Färbung gelblich weiss; pigmentlos.

Kopf epilobisch (ca. 1/2); dorsaler Kopflappen-Fortsatz hinten offen.

Borsten zart. Borstenketten ventral dichter als dorsal, dorsalmedian undeutlich unterbrochen ($2\,yz > zz > yz$), ventralmedian geschlossen. Borstenzahlen: 33/XII, 34/XXII, 33/XXX.

Erster Rückenporus auf Intersegmentalfurche 11/12.

Gürtel ringförmig, am 14.—16. Segment (= 3); Borsten sind am Gürtel nicht erkennbar.

Männliche Poren einfach und ziemlich klein, in der Borstenzone des 18. Segments ungefähr 1/4 des Körperumfanges von einander entfernt.

Weiblicher Porus unpaarig, ventralmedian am 14. Segment.

Samentaschenporen ein einziges Paar auf Intersegmentalfurche 8/9 ungefähr 1/5 des Körperumfanges von einander entfernt (bei der typischen Form 2 Paar auf Intersegmentalfurche 7/8 und 8/9).

Akzessorische Pubertätsorgane fehlen.

Innere Organisation. Dissepimente sämtlich zart.

Darm: Ein verhältnismässig grosser Muskelmagen vor Dissepiment 9/10. Ösophagus ohne Chylustaschen. Mitteldarm mit einem Paar einfacher, nur durch die Dissepimente etwas eingeschnürter, dorsal-lateral am Anfange des 27. (?) Segments entspringender Blindsäcke, die nach vorn hin durch das ganze vorhergehende (26.?) Segment hindurch oder (der der einen Seite) auch noch in das dann kommende (25.?) Segment hineinragen.

Vordere männliche Geschlechtsorgane: Zwei Paar vollständig von einander getrennte Samentrichter ventral im 10. und 11. Segment, eingeschlossen in ein Paar Testikelblasen. Ob diese Testikelblasen paarweise ventralmedian mit einander verschmolzen sind oder nur gegen einander stossen, liess sich nicht sicher entscheiden, doch halte ich das erstere für wahrscheinlicher. Die Testikelblasen des vorderen Paares im 10. Segment sind klein, länglich dreiseitig, durch Einschnürung von der Basis der Samensäcke des vorderen Paares im 11. Segment, mit denen sie kommunizieren, gesondert. Die Testikelblasen des hinteren Paares im 11. Segment sind vollkommen mit den Samensäcken des vorderen Paares verschmolzen und bilden so einen Teil der Basis derselben. Von den Samensäcken des hinteren Paares im 12. Segment, mit denen sie kommunizieren, sind sie durch scharfe Einschnürung gesondert. Zwei Paar viellappige Samensäcke ragen von Dissepiment 10/11 und 11/12 in das 11. und 12. Segment hinein.

Prostaten: Drüsenteil aus vielen locker zusammenhängenden Teilstücken zusammengesetzt, locker-traubig, zumal dissepimental tief eingeschnitten und gegliedert, sich durch

viele Segmente erstreckend, und zwar einerseits vom 15.—23., andererseits vom 15.—24. Segment. Ausführgang wenig gebogen, zylindrisch, an den Enden etwas verengt und distal durch eine kleine, fast kugelige Kopulationstasche ausmündend. Die Kopulationstasche ist fast ganz von einem ebenfalls fast kugeligen, mutmasslich als Penis ausstülpbaren Zapfen ausgefüllt, sodass ihr Lumen nur eng und spaltförmig erscheint. Die an der Innenseite der Leibeswand von vorn her kommenden Samenleiter ziehen sich an den Ausführgängen der Prostaten proximalwärts entlang, um innerhalb des Drüsenteils in das Lumen der Ausführgänge einzumünden.

Samentaschen wie bei der typischen Form: Ampulle unregelmässig sack- bis birnförmig. Ausführgang kurz und eng. Divertikel ungemein lang, mehrfach so lang wie die Ampulle, mit einem einfachen, birnförmigen, durch halsartige Verengung vom Stiel abgeschnürten terminalen Samenraum und einem im Allgemeinen ebenso dicken, lang- und dünn-schlauchförmigen Stiel, der etwas unterhalb des Samenraumes eine grosse, unregelmässig spindelförmige Anschwellung aufweist. Das Divertikel ist unregelmässig gewunden und an die Ampulle angeschmiegt oder um sie herum gewickelt.

Bemerkungen: Diese Varietät unterscheidet sich von der typischen Form hauptsächlich durch die Einzahl der Samentaschen-Paare und durch die auffallende Länge des Drüsenteils der Prostaten; auch scheinen die Borstenzahlen bei der var. *Cai* etwas geringer, die Körperdimensionen etwas grösser zu sein.

Pheretima racemosa (Rosa).

1891. *Perichaeta racemosa*, Rosa, in: Ann. Hofmus. Wien, VI, p. 399, Taf. XIV, Fig. 8.

1900. *Pheretima racemosa*, Michaelsen, in: Tierreich, X, p. 298.

1900. *Amyntas racemosus*, Beddard, in: Proc. Zool. Soc. London, 1891, p. 621.

Fundangabe: Malayischer Archipel, Insel Billiton, ca. 1000′ hoch im Urwald; C. A., 30. August 1899.

Weitere Verbreitung: Borneo, Java (nach Rosa).

Vorliegend ein einziges geschlechtsreifes Exemplar, das in geringfügiger Hinsicht etwas von den Originalen abweicht, aber zweifellos dieser Art angehört, und mich in den Stand setzt, die Originalbeschreibung derselben zu vervollständigen.

Äusseres. Dimensionen: Länge 100 mm, maximale Dicke 4 1/2 mm, Segmentzahl 96.

Färbung ziemlich hell graubraun (nach ROSA weiss).

Kopf epilobisch (ca. 1/2). Dorsaler Kopflappen-Fortsatz breit, hinten durch eine zarte, schwach gebogene Querfurche abgeschlossen.

Borstenzahlen: 32/V, 38/VIII, 42/XII, 44/XVII, 48/XXVI.

Rückenporen nur in der hinteren Körperhälfte deutlich erkennbar, vorn undeutlich.

Gürtel ringförmig, am 14.—16. Segment (= 3) (nach ROSA am 1/2 14.—1/2 16. Segment). Borsten sind am Gürtel nicht erkennbar.

Männliche Poren bei vollständig eingezogener Kopulationstasche einfach, mit kaum erhabenem quer-ovalen Hof (nach ROSA zweilippig), ungefähr 1/3 des Körperumfanges von einander entfernt, auf der Borstenzone des 18. Segments in den Borstenlinien *g, h* oder *i;* zwischen ihnen zählte ich 12 Borsten.

Weiblicher Porus unpaarig, ventralmedian am 14. Segment, markiert durch ein dunkles, von einem hellen, annähernd kreisförmigen Ring umfasstes Drüsenfleckchen.

Samentaschenporen gross, 4/11 des Körperumfanges von einander entfernt.

Akzessorische Pubertätsorgane fehlen.

Innere Organisation. Die Dissepimente in der Region der vorderen männlichen Geschlechtsorgane sind sämtlich zart, nicht merklich verdickt.

Darm: Muskelmagen im 9. Segment; Blindsäcke einfach, nur durch die Dissepimente unregelmässig eingeschnürt, durch etwa 3. Segmente nach vorn hin ragend.

Blutgefässsystem: Rückengefäss einfach; letzte Herzen im 13. Segment.

Vordere männliche Geschlechtsorgane: Zwei Paar Samentrichter eingeschlossen in je eine unregelmässig scheibenförmige Testikelblase ventral im 10. und 11. Segment. Die beiden Testikelblasen eines Segments sind durch einen kleinen Zwischenraum von einander getrennt; die beiden Testikelblasen einer Seite stossen an einander, ohne mit einander zu verschmelzen. Zwei Paar Samensäcke, deren jeder mit einer im vorhergehenden Segment schräg vor und unter ihm liegenden

Testikelblase kommuniziert, ragen von Dissepiment 10/11 und 11/12 in das 11. und 12. Segment hinein. Die Samensäcke sind vielfach, verschieden tief und unregelmässig eingeschnitten, am oberen Ende fast gelappt, oberflächlich netzförmig rissig; sie umfassen paarweise den Ösophagus.

Prostaten: Drüsenteil abgeplattet nierenförmig, ziemlich kompakt, oberflächlich uneben, netzförmig rissig mit stark vortretenden Maschenräumen. Ausführgang fast gerade gestreckt, durch eine ziemlich grosse, annähernd kreisrunde Kopulationstasche ausmündend.

Samentaschen im wesentlichen den Angaben und der Abbildung ROSA's entsprechend, doch sind die Divertikel beträchtlich grösser als beim Original. Nach ROSA sollen die Divertikel kurz sein und drei bis fünf äusserst kurze Äste mit kugelförmigen End-Blasen aufweisen. Nach der Abbildung (l. c. Taf. XIV, Fig. 8) ist das Divertikel bis zum äussersten Ende der am weitesten vorragenden Endblase nicht einmal halb so lang wie die ganze Haupttasche, kaum länger als deren kurzer, dicker Ausführgang. Die Divertikel der beiden Samentaschen meines Untersuchungsobjektes sind dagegen ungefähr so lang wie die ganze Haupttasche (Ampulle plus Ausführgang). Sie erscheinen mehr gestreckt, so dass die freien, kurz gestielten blasenförmigen Samenräume bei ihnen nicht doldenartig aus einem gemeinsamen Punkte entspringen, wie anscheinend beim Original (l. c. Taf. XIV, Fig. 8), sonders deutlich getrennt von einander, mehr oder weniger regelmässig einzeilig seitenständig unterhalb eines endständigen Samenraumes. Es fanden sich bei beiden Samentaschen 4 wohl ausgebildete, ovale, bohnenförmige oder kugelige einkammerige Samenräume und bei einer Samentasche dazu noch das stummelförmige Rudiment eines fünften Samenraumes. Die Gestalt der Haupttasche entspricht vollkommen der Beschreibung und Abbildung ROSA's.

Bemerkungen. Die geringfügigen Abweichungen meines Untersuchungsobjektes von den ROSA'schen Originalen, die weitere Erstreckung des Gürtels, die etwas geringeren Borstenzahlen und die beträchtlichere Grösse der Samentaschen-Divertikel, genügen nicht zur artlichen Sonderung. Sie müssen als Anzeichen einer gewissen Variabilität angesehen werden.

Dichogaster gracilis (MICH.).

Literatur und Synonymie siehe unter:
1907. *Dichogaster gracilis*, MICHAELSEN, in: Verh. Ver. naturw. Unterh. Hamburg, XIII, p. 9.

Fundangabe: Westindien, Barthelemy; A. VON GOES.

Weitere Verbreitung: Surinam, Annobon, Togo, Nigeria, Deutsch-Ostafrika, Erythräa (nach HORST und MICHAELSEN).

Dichogaster Crawi EISEN.

1900. *Dichogaster Crawi*, EISEN, Res. Amer. Olig.; in: P. Calif. Ac., (3) II, p. 228, Taf. X, Fig. 82—94.
1913. *Dichogaster Crawi*, MICHAELSEN, Olig. Natal Zululand; in: Ann. Natal Mus., II, p. 418.

Fundangabe: Nordwest-Australien, Noonkumbah am Fitzroy-Fluss in einem kleinen Tümpel; E. MJÖBERG, 5. Dez. 1910.

Weitere Verbreitung: Kalifornien (San Francisco und Del Monte, in Gewächshäusern), angeblich von Hawaii (Honolulu) mit Pflanzen eingeführt (nach EISEN); Natal, Pietermaritzburg (nach MICHAELSEN).

Vorliegend zahlreiche stark erweichte Exemplare.

Äusseres. Wie bei den Stücken von Natal so liegen auch bei den westaustralischen Stücken die männlichen Poren und die Prostata-Poren auf einer gemeinsamen, ventralmedianen quer-ovalen Erhabenheit. Einige (nicht alle) Stücke von Westaustralien zeigen ausser diesem grossen ventralmedianen Porophor am 17. Segment ein kleineres ähnliches Gebilde am 19. Segment, zweifellos einen Überrest der ursprünglichen acanthodrilinen Gestaltung des männlichen Geschlechtsapparates. Die Untersuchung der

inneren Organisation ergab aber, dass auch bei diesen Stücken nur 1 Paar Prostaten im 17. Segment vorhanden sind, dass also der rudimentäre hintere Porophor keine Prostaten mehr besitzt.

Die Samentaschen der westaustralischen Stücke besitzen, wie EISEN es für die Originale von Kalifornien angibt,

nur ein einfaches Divertikel. Die Verdoppelung der Divertikel bei dem näher untersuchten Natal-Exemplar ist also nicht als allgemein anzusehen. Meine l. c. 1913, p. 419 ausgesprochene Vermutung: »perhaps in EISEN's specimen one of the diverticula had been overlooked through being broken away accitentally» erweist sich als unzutreffend. Wir müssen die bei einigen Stücken auftretende Verdoppelung oder gar Verdreifachung der Samentaschen-Divertikel als Variation ansehen.

Bemerkungen. *D. Crawi* ist eine weltweit und sprungweise verbreitete, zweifellos durch den Menschen verschleppte Art und sicherlich nicht in West-Australien endemisch.

Nematogenia panamaensis EISEN.

1900. *Ocnerodrilus* (*Nematogenia*) *lacuum* var. *panamaensis*, EISEN, in: Proc. Calif. Ac., (3) II, p. 127, Taf. IX, Fig. 55—65, 67.
1900. *Nematogenia panamaensis*, MICHAELSEN, in: Tierreich, X, p. 376.
1903. » » MICHAELSEN, in: Arkiv Zool., I, p. 163.
1910. » » MICHAELSEN, in: Mt. Mus. Hamburg, XXVII, p. 114.

Fundangabe: Kamerun, Debundscha; G. LINNELL, Jan. 1905.

Vorliegend zahlreiche geschlechtsreife Exemplare, die zu folgenden Bemerkungen Veranlassung geben.

Äusseres. Dimensionen: Das grösste Exemplar ist ca. 75 mm lang bei 2 mm Dicke und besteht aus ca. 110 Segmenten, ist also grösser als die Originale.

Der Gürtel erstreckt sich meist über das $\frac{1}{2}$13.—22. Segment (= $9\frac{1}{2}$). Er ist in der hinteren Hälfte des 13. Segments meist undeutlich, vorn nicht scharf begrenzt, am 22. Segment jedoch meist ganz deutlich. Er ist sattelförmig, aber ventralmedian nur schmal unterbrochen. Nach vorn erweitert sich die ventralmediane Unterbrechung allmählich ein wenig, am 22. Segment erweitert sie sich plötzlich ziemlich beträchtlich. Die ventralmediane, vorn konvex gerundete Unterbrechung am 22. Segment ist meist durch eine starke Erhabenheit, eine Vorwölbung der Körperoberfläche, ausgefüllt; diese Erhabenheit erstreckt sich, allmählich sich verlierend, auch auf das 23. und undeutlicher auch auf das 24. Segment.

Männliches Geschlechtsfeld: Männliche Poren bei voller Ausbildung ziemlich breite Querschlitze auf quer-ovalen Papillen, die ihrerseits auf einem stark erhabenen, polsterförmigen ventralmedianen Geschlechtsfeld stehen. Dieses unpaarige männliche Geschlechtspolster ist regelmässig rautenförmig; seine beträchtlicher gerundeten spitzwinkligen Ecken liegen ventral-lateral in der Borstenzone des 18. Segments zwischen den Borstenlinien *b* und *c*, seine nur wenig abgerundeten stumpfwinkligen Ecken ventralmedian hinten am 16. und vorn am 18. Segment, nicht weit von den Borstenzonen dieser Segmente entfernt.

Pontoscolex corethrurus (Fr. Müll.).

Synonymie und Literatur siehe unter:
19.. *Pontoscolex corethrurus*, Michaelsen, Manuskr., zu veröffentl. in: Zool. Jahrb., Syst., ?.

Fundangaben: Westindien, Barthelemy; A. von Goes, 1866. — Panama, Archipel. de las Perlas, San José; Eugenie-Exp., 27. April 1852. — Malayischer Archipel, Insel Labuan bei Nordwest-Borneo; Vegas Exped., 20. Nov. 1879. — Singapore, Botanical gardens; Vegas Exped.

Weitere Verbreitung: Infolge Verschleppung in den Tropen zirkummundan.

Octolasium complanatum (Dug.).

Synonymie und Literatur siehe unter:
1900. *Octolasium complanatum*, Michaelsen, in: Tierreich, X, p. 508.

Fundangabe: Ägypten; W. Sandahl u. Lovén, 1858.

Weitere Verbreitung: Mittelmeer-Länder von Portugal und Marokko bis Rumänien, Schwarzmeer-Provinz und Syrien; Kanarische Inseln.

Tryckt den 31 mars 1916.

Uppsala 1916. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV FÖR ZOOLOGI.
BAND 10. N:o 10.

Results
of
Dr. E. Mjöberg's
Swedish Scientific Expeditions
to
Australia 1910—1913.

9.

Cicindelidæ, Gyrinidæ, Lucanidæ, Paussidæ

by

ERIC MJÖBERG.

With 11 Figures in the Text.

Communicated January 12th 1916 by Chr. Aurivillius and Y. Sjöstedt.

Fam. Cicindelidæ.

Of this family 52 species have been recorded from Australia, belonging to the genera *Megacephala* (18), *Distipsidera* (7), *Rhysopleura* (1), *Nickerlea* (1) and *Cicindela* (25). The genera *Nickerlea* and *Rhysopleura* are both endemic in Australia; so is also the genus *Distipsidera*, except one of its species, *D. papuana* Gestro., from New Guinea.

The present material contains 203 specimens, representing 19 different species. Two of these are new and very interesting forms. The number of Australian species is thereby brought up to 54.

1. **Megacephala crucigera** Macl. — Three specimens, 2 ♂♂ and 1 ♀, taken under stones on the damp banks of the Fitzroy River not far from Noonkanbah in the interior of the Kimberley District, January 1911. The same habits of

life have been previously recorded by Sloane from Marster's observations on the Burnett River at Gayndah in Queensland. The species is apparently distributed all over the northern parts of Australia.

2. **Megacephala intermedia** Sloane. — Four specimens, 1 ♂ and 2 ♀♀, taken at the Fitzroy River near Noonkanbah, February 1911, and living in exactly the same way as *M. crucigera* Macl.

The species has been recorded before from Kings Sound and Carnot Bay i Northwest Australia. Apparently it is found also in the interior parts of the Kimberley District.

3. **Megacephala basalis** Macl. — Abundant in the interior parts of the Kimberley District, especially on the northern slopes of the St. George Range, where I saw swarms of them running by night on the damp ground near the small so called «Pandanus Springs», February 1911. Distributed all over the tropics of Australia.

4. **Megacephala Bostocki** Cast. — Two specimens, 1 ♂ and 1 ♀, from the damp banks of the Fitzroy River, November 1910. The species is easily differentiated from all other by the very deep concavity on the metepisterna. The female has the inflexed border decidedly excised opposite the third ventral segment, but the male does not show any trace whatever of that character. Distributed all over the tropics of Australia.

5. **Megacephala Australasiae** Hope. — One female taken at Derby in Nordwest-Australia, October 1910. It measures 15 mm., and is of the ordinary type.

In the collections of the Swedish State Museum there are two large female specimens of a *Megacephala* labelled «Queensland». Their length is not less than 20 mm., the colour is much darker, and the black of the elytra more distributed. The sculpture of elytra is markedly wavy-rugose-punctate, and the row of larger punctures much more strongly marked. But otherwise there are no distinguishing characters from the ordinary type of the species *Australasia* Hope. That is why I regard them as merely a variety of this very variable species.

6. **Megacephala kimberleyensis** n. sp. (Fig. 1). — A species with a beautiful metallic sheen, well differentiated from all those hitherto described.

Brilliant metallic green and blue, legs, antennæ and most of the mouth-parts, and a very narrow apical margin pale yellowish, head between eyes dark, except a green narrow stripe just near the interior margin of the eye, with two not very deep longitudinal impressions, antennæ long and slender, the four first joints naked and shiny, the other ones covered

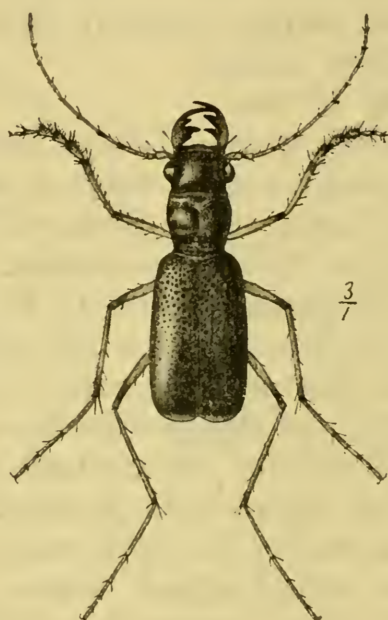


Fig. 1. *Megacephala kimberleyensis* Mjöb. n. sp.

by dense fine hairs, mandibles strong, the left one with a smaller tooth behind the third (the apex itself being reckoned as the first!), at the inner margin and on the teeth infuscate, labrum infuscate at the anterior margin, in ♂ the median prolongation more pronounced than in ♀; prothorax distinctly tapering towards the base, disc dark, surrounded by metallic green on all sides, in front and at base greatly impressed transversally, the part between the anterior, finely ciliated anterior margin and the anterior transversal impression more or less fuscous; a lateral carina is present, and runs from the anterior margin to about the middle of the

side. The elytra are much more narrow at the base than on the top, very convex, entirely metallic blue, except the very extreme apical margin, which is yellow; firmly grown together, on the basal half strongly and thickly punctured, the punctures becoming more and more obsolete towards apex, one row of larger punctures distinctly visible, the tips softly rounded; wings rudimentary, reduced to small triangular appendices. Legs very long, pale yellowish, the knees slightly infuscate, the coxæ fuscous, on the ventral side the head, the prothorax, the sternum, and the two first abdominal segments (♂ and ♀) metallic blue or green, the other segments dark with posterior margin narrowly pale, the last segment with a broader yellow margin.

Length of body 16 mm.

Of this beautiful species I have taken five specimens, 3 ♂♂ and 2 ♀♀, under stones, where it burrows holes in the damp sand on the banks of the Fitzroy River in the vicinity of Noonkanbah in the Kimberley-District.

The species is apparently allied to *M. castelnaui* SLOANE, but differs by the lateral carina on prothorax, extending further backwards, the fuscous part of prothorax between the anterior margin, and the anterior transversal impression, the deep blue elytra, the rudimentary wings etc. It also shows affinity to *M. marginicollis* SLOANE, but differs by the incomplete lateral border of the prothorax, the pale, testaceous femora, the elytra being widest behind middle, and of a uniform deep blue colour, except the extreme apical margin, with the punctures distinctly extending behind the middle etc.

7. **Distipsidera flavicans** CHAUDOIR. — One single female taken at Colosseum in South-Queensland, November 1912.



Fig. 2. Marks of elytra of *Distipsidera parva* MACL.

8. **Distipsidera parva** MACL. (Fig. 2). — It is only with some hesitation that I refer two female specimens from Atherton, North Queensland (January 1913) to this species. They are of the same size and elytra with the same markings (see Fig. 2), but labrum has a broad piceous margin instead of a narrow one.

9. **Distipsidera Gruti** Pascoe. — Two specimens (♂ and ♀) from Herberton, North Queensland, February 1913.

10. **Distipsidera flavipes** Macl. — A very common species on the Atherton-Herberton tableland, where it is to be found hunting on the trunks of the trees in the open forest country in the beginning of the year.



Fig. 3. Marks of elytra of *Distipsidera undulata* Westw. var. (Mus. Holm.).

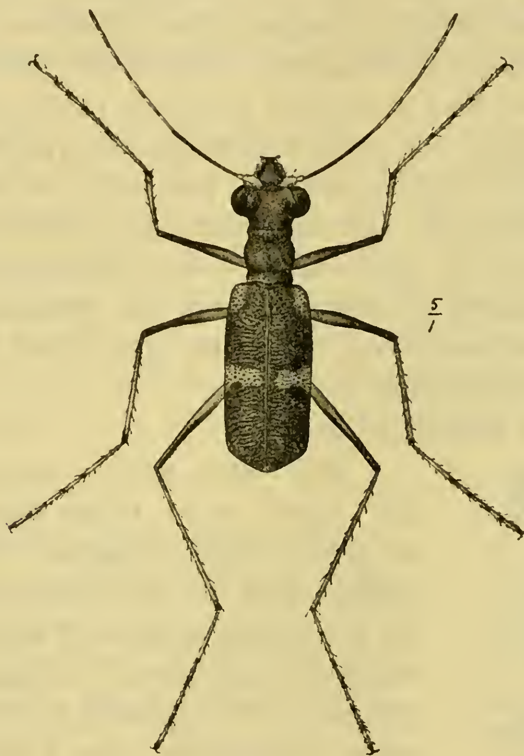


Fig. 4. *Distipsidera sericea* Mjöb. n. sp.

11. **Distipsidera sericea** n. sp. (Fig. 4). — A very characteristic species which can be immediately differentiated from all the species described by its green colour.

Body narrow and slender, legs very long. — Head, except mouth-parts, prothorax and elytra, except some yellowish-

---

In the collections of the Swedish State Museum there are also two specimens of a *Distipsidera*, labelled «*Distipsidera* n. sp.» The markings of the elytra are shown in Fig. 3; so far as I can judge, it is merely a variety of *D. undulata* Westw. As locality is given: Peak Down.

white markings, sericeous, dark greenish; eyes very large and prominent, head between eyes excavated, longitudinally striated, the striation between root of antennæ transversal, labrum black on each side with a wide central vitta white, with three large lateral teeth and three smaller apical ones, the median one a trifle larger, mandibles white with black tips; antennæ slender, the two basal joints white, slightly infuscate on the back, the third and fourth ones very dark, the following ones lighter, prothorax narrow, constricted in front and at base, with a deep transversal impression in front and at base and a median not very deep line, on the disc transversally striated; elytra elongate, the shoulders not prominent, slightly rounded, dark green, somewhat shiny, except the humeral corner and a median (lateral) fascia which are more yellow; the legs are pale yellowish, the femora broadly infuscate at their distal portion, but only on the inside; this is also the case with the tarsi throughout their whole length; the apical end of the tarsal joints slightly darker; as for the under surface, prosternum and the episterna are like the meso- and metasternum, metallic green, on the abdominal segments more metallic blue.

Length of body: 10 mm.

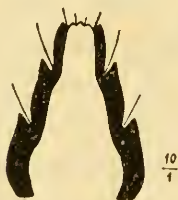


Fig. 5. Labrum of *Distipsidera sericea* Mjöb. n. sp.

The only green species known, all the other ones being dark with yellow or white bands or spots. The most interesting fact is, that this new form lives on the mossy trunks of the scrubtrees, on which it runs about. Thanks to its green colour, it is very hard to detect. It illustrates beautifully the biological conception «protective colour». All the other Australian species belong to the open forest country, where they live on the trunks of different trees, eucalyptus, etc. A green colour seems to be very common among jungle animals, whether mammals birds, or insects; thus for instance, one of the phalangers, *Pseudochirus Archeri* Coll. is more or less green with two silvery stripes on the back. It is the only one that runs about in the daytime, being well aware of its protective dress.

I have taken four specimens (3 ♂♂, 1 ♀) at Malanda, North Queensland, into deep jungle or «scrub», February 1913.

12. **Cicindela Doddi** Sloane. — Of this species, fairly recently described, I have taken one male specimen at Herberton, North Queensland, January 1913.

13. **Cicindela trivittata** Macl. — A very common species in the vicinity of Derby in the Kimberley District in Northwest Australia, where swarms can be seen running about on the sandy shores, October 1910. Hitherto recorded only from Northwest Australia.

14. **Cicindela albolineata** Macl. — Also a common species in the coast belt of Kimberley, November 1910. Hitherto recorded only from King Sound in Northwest Australia.

15. **Cicindela Frenchi** Sloane. — Not uncommon in the interior of the Kimberley District, Noonkanbah, February 1911. — In Sloane's «Revision of the Cicindelidæ of Australia», Proc. Linn. Soc. N. S. W. 1906, the female of this species is said to have «Labrum not unidentate». As a matter of fact, there is always a small median tooth present, although not always so easily visible, when viewed from in front. — Hitherto recorded only from the northwestern parts of the continent.

16. **Cicindela rafflesia** Chaudoir. — It is only with some hesitation that I refer two male specimens to this species. The patterns of elytra are shown in Fig. 6. Kimberley District, Noonkanbah, February 1911.

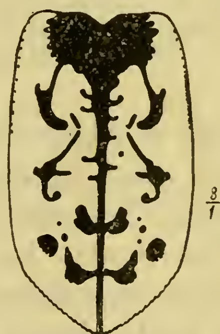


Fig. 6. *Cicindela rafflesia* Chaud. ♂, specimen from Kimberley, N. W. Australia.

17. **Cicindela semicincta** Brüllé. — Common at Atherton and Malanda, North Queensland, January 1913. — The species has a wide distribution, extending from Java (?), Dama-Islands, Kei, New Guinea, the Bismarck Archipelago, New Caledonia, the New Hebrides over a large part of eastern Australia.

18. **Cicindela discreta** Schaum. v. **Froggatti** Macl. (Fig. 7). — One female from Noonkanbah in the interior of the Kim-

berley District. — Belongs to the Malayan species, with very wide distribution.

19. **Cicindela Mastersi** CASTELNAU (Fig. 8). — To this somewhat variable species I refer three specimens (1 ♂, 2 ♀♀) from the interior of the Kimberley District, January 1911.

W. HORN considers the two forms *C. catoptriola* HRN and *C. plebeja* SLOANE synonymous and as belonging to this species. Two of my specimens are darker, the prothorax is less rounded on the sides, the prosternal episterna blue and smooth, and the median tooth of labrum in the female much more strongly developed. It agrees well with SLOANE's description of *C. plebeja* SLOANE. The only difference is the colour marks of elytra, there being only one small median

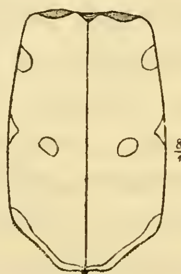


Fig. 7. Marks of elytra of *Cicindela discreta* SCHAUM. v. *Froggatti* MACL.



Fig. 8. Marks of elytra of *Cicindela Mastersi* CAST.

fascia, a white rounded spot behind the middle of the disc, and a small apical lunule, the humeral lunule being entirely absent. The male has a small white lateral spot between the median fascia and the apical lunule, being the last rest of its posterior branch. — In the third specimen the prothorax is a little more rounded, the colour of the upper surface more bronzy. As regards the marks of the elytra (Fig. 8), there is a small humeral marginal spot not visible from above, a median fascia extending to the middle of the disc, two small white spots behind it, one round posterior discal spot and a large apical lunule. It agrees in the marks of the elytra with the typical *C. Mastersi* CASTELNAU, with which species both *C. catoptriola* HRN and *C. plebeja* SLOANE are synonymous.

Fam. Gyrinidæ.

From the Australian continent 19 species of this family have hitherto been recorded. They belong to the following four genera and species:

Dineustes M'LEAY.

1. *D. australis* F.
2. *D. caliginosus* RÉG.
3. *D. inflatus* BLACKB.
4. *D. neoguinensis* RÉG.

Aulonogyrus RÉG.

1. *A. strigosus* F.

Gyrinus GEOFFR.

1. *G. convexiusculus* M'LEAY.
2. *G. Simoni* RÉG.

Macrogyrus RÉG.

1. *M. angustatus* RÉG.
2. *M. australis* BRÜLLÉ.
3. *M. elongatus* RÉG.
4. *M. Gouldi* HOPE.
5. *M. Howitti* CLARK.
6. *M. iridis* HOPE.
7. *M. oblongus* BOISD.
8. *M. paradoxus* RÉG.
9. *M. Reichei* AUBÉ.
10. *M. Simoni* RÉG.
11. *M. striolatus* GUÉR.
12. *M. venator* BOID.

My own material contains about 300 specimens, representing three different genera and seven species, one of which seems to represent a new form.

1. **Dineustes australis** F. — I have taken about fifty specimens of this widely distributed species, partly in the interior of the Kimberley District at Noonkanbah (Nov. 1910), partly in Queensland at Atherton, Cedar Creek, Malanda, Bellenden Ker (1913).

The species has a very wide range extending all over the Malayan Archipelago, Australia, New Zeeland and New Caledonia.

2. **Macrogyrus Howitti** CLARK. — To this species I refer a large male specimen (12 mm.) caught in a little pool in the interior of a dense rain-forest at Mapleton on the Blackal Range (Sept. 1911).

The body is more uniformly dark with bronzy colour, the head bluish-green. Of the striæ only the one close to the border, and another one a little further in on the disc, continuing only a little behind the middle and composed of

elongated points, are developed. Otherwise it agrees well with the figure given by RÉGIMBART (Ann. Soc. Ent. Fr. 1882, Pl. 12, Fig. 56).

3. **Macrogyrus rivularis** CLARK. — Of the typical form I have taken specimens at Glen Lamington, on Mt. Tambourine and on the Blackal Ranges in southern Queensland (Sept.—Oct. 1911). In most of them the internal stria is very obsolete, hardly noticeable.

This form has been placed as a variety of *M. oblongus* BOISD. but in my opinion there are good reasons for keeping both separated from each other.

4. **Macrogyrus paradoxus** RÉG. — The specimens are from the interior of Cap York Peninsula not far from Alice River, September 1913. One specimen from Noonkanbah in the interior of Kimberley. The species was originally described from Australia without any details, as has been the case with so many of the Australian insects. FROGGATT (Australian Insects, p. 135) gives the locality «North West coast of Australia» and «Southern Queensland». Thus it seems to be widely distributed on the Australian continent.

This species should most probable be separated from the other ones and placed in a special sub-genus.

5. **Macrogyrus oblongus** BOISD. — Several specimens from Atherton, Evelyne, Cedar Creek, Yarrabah and Bellenden Ker, North Queensland. — FROGGATT (Australian insects, p. 135) records the species from «the vicinity of Sydney», New South Wales.

6. **Macrogyrus viridisulcatus** n. sp. — Body large, elongated-oval, flat, richly metallic coloured; head (with labrum and clypeus) and thorax more or less bronzy greenish, the latter mostly with a blue band opposite the scutellum. Legs especially in ♂ very long, the anterior margin of femora finely serrated, a character which recalls the species of the genus *Enhydrus* CAST.; the first tarsal joint in ♂ very long and broad, as long as the second and first combined; inside of tibiæ provided with dense yellow hairs. Scutellum with a slight median impression. Elytra broad and flat, the margin

distinctly curved up and forming as it were a lateral furrow. Of the six well developed striæ, the four external ones form very deep and broad sulci separated from each other by ridge-like interstices. At the bottom these sulci seem to be, at least when viewed from above, quite uncoloured, dull black, but viewed from the side, they are light greenish, the elevated interstices bluish; the fifth and sixth are separated by very broad and flat transversally striated interstices, bright golden green of the same colour as the sulciform border. The naked eye then only sees these three golden greenish lines; a little

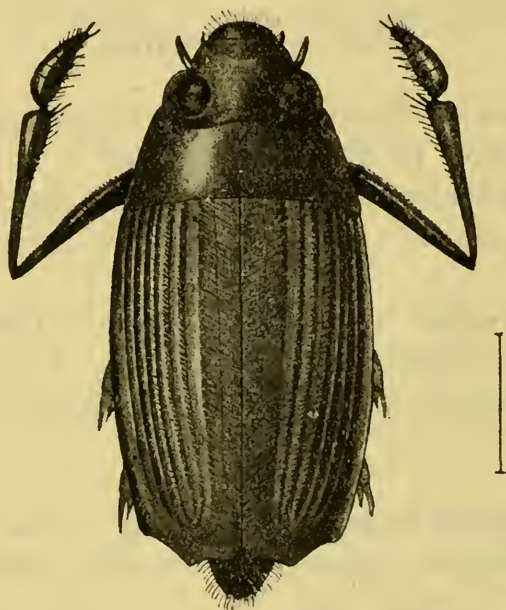


Fig. 9. *Macrogyrus viridisulcatus* MJÖB. n. sp.

further in nearer to the suture one sees the indistinct traces of another stria; the tips are of the same type as in *M. rivularis* CLARK. The ventral side of the body is uniformly shiny black, the posterior margin of the three last segments rufous; the epipleuræ are entirely metallic.

Length: 14—15 mm. Breadth: 7 mm.

Apparently, nearly related to the *rivularis-Reichei*-group, but of larger size and the elytra with differently shaped sulci.

I have caught quite a number of this very characteristic species in the smaller creeks at Malanda, Evelyne and Cedar Greek in North Queensland (Febr.—June 1913).

7. **Aulonogyrus strigosus** Fabr. — A very common and widely distributed species. My specimens are from Christmas Creek, Colosseum (South Queensland) and Evelyne (North Queensland), Dec. 1912, April 1915.

The natives at Evelyne and the Atherton-Herberton tableland catch swarms of this beetle by means of their «dillybags», roll them up in leaves, roast them in the hot ashes and eat them. They call this «food» «molkom».

Fam. Lucanidæ.

The number of *Lucanidæ* found in Australia up to date is 36, representing 12 different genera.

My own material contains about 70 specimens in 8 different species, one of them being a new form.

1. **Rhyssonotus nebulosus** Kirby. — This species seems to be common in Southern Queensland. I have caught numerous specimens in dead logs on the ground at Colosseum, November 1912.

2. **Cacostomus squamosus** Newm. — One male and two females from Herberton and Atherton in North Queensland, January and February 1913.

3. **Neolamprima mandibularis** M'Leay. — Quite common in the Atherton-Herberton tableland. As Lea (Royal Soc. Vict. 1910, p. 129—130) has observed, this species varies to a remarkable extent in the development of the mandibles of the male and the colours of the female. The mandibles in some of my male specimens measure 12 mm., in some others only 4 mm. The corresponding length of body (prothorax + elytra) is 25 mm. and 15 mm.

Numerous specimens at Atherton, Carrington and Tolga, January—June 1913.

4. **Phalacrognathus Mülleri** M'Leay. — Of this very beautiful species there are two males from Evelyne on the Atherton-Herberton tableland, January 1913. The larva lives

in the dead «cedar» logs on the ground, where also the developed beetle is to be caught.

5. **Figulus regularis** WESTW. — Several specimens from Christmas Creek and Colosseum, South Queensland, October 1912.

6. **Figulus lilliputanus** WESTW. — Two specimens from Fremantle, West Australia, I refer to this form. They agree well with WESTWOOD's description in general, but the head is not so broad as in his figure.

The type specimens were taken near Adelaide in South Australia.

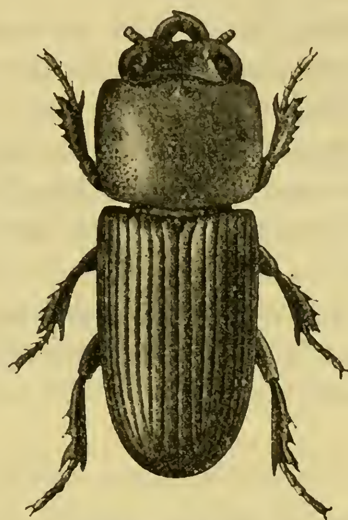


Fig. 10. *Figulus tambourinensis* MJÖB. n. sp.

7. **Figulus tambourinensis** n. sp. (Fig. 10). — Body small, shiny, of characteristic shape. Head fairly large and broad, concave, almost invisibly punctured, the ocular canthus broadly rounded, prothorax distinctly broader than wide, very finely punctured, the anterior margin high with a distinct median tubercule, the sides more distinctly punctured with a distinct impression; in the middle there is a strong impression with large punctures forming three different lines. The posterior angles rounded, elytra nearly twice as long as prothorax but not so broad, with the humeral angles sharp; the striæ are nine in number, but only the first six ones are distinctly developed and separated by broad and flat interstices with almost invisibly fine punctures, slightly im-

pressed on each side of the suture, the punctures in the bottom of the striæ only slightly apparent, the seventh, eighth and ninth striæ very obliterate, the punctures visible only in the middle, gradually disappearing towards base and apex, which is strongly punctured.

Length of body: 13 mm.

Breadth of elytra: 4 mm.

I have been unable to identify this species with any of those described. In some points it seems to agree with *F. nitens* Westw., but differs undoubtedly in the entirely black head, the sculpture of prothorax, and striæ of the elytra.

Two specimens from Mt. Tambourine, October 1912.

8. **Figulus striatus** Ol. — As a local variety of this old species I must class six specimens from the rain-forests of West Queensland (Bellenden Ker and Yarrabah). They only differ from the typical form by having the head a little more distinctly punctured, and the longitudinal impression on prothorax a trifle deeper and more deeply punctured.

The species seems to have been recorded from Mauritius, Ile de France, and Bourbon. In the collections of the Swedish State Museum there are typical specimens also from «Ind. or», so the species is apparently spread over a greater area than was supposed.

Fam. Paussidæ.

The material of *Paussidæ* collected by me in Australia is, owing to the rareness of these beetles, very small, comprising only three specimens representing two different species. Nevertheless it is of greatest interest, one of the two forms being hitherto known only from the single type specimen, the other one representing a new and interesting form of the genus *Arthropterus* Mac Leay.

1. **Megalopaussus amplipennis** Lea. — Only some years ago this remarkable form was described by Lea from a specimen taken by Dodd at Kuranda not far from the place where I caught my specimen.

This curious form apparently represents another of the primitive forms so plentifully met with in Australia. The

structure of the antennæ is totally different to that ordinarily prevailing among the *Paussidæ*, the full number of joints of the antennæ still being in existence, although the second one is very small and rudimentary. All the other joints are quite normally developed, only showing a slight tendency of being laterally compressed.

Also in regard to the legs, this form seems to show primitivity, the tibiæ being very little dilated and the tarsi simple.

The species reminds one slightly of the Asiatic genus *Protopaussus* GESTRO, although the shape of prothorax is quite different.

Like that genus, the antennæ have the full number of joints, which are only slightly compressed. It falls naturally within the group *Protopaussidæ* GESTRO, representing the most primitive forms of the family *Paussidæ*, the relationship of which to the *Carabidæ* now seems to be beyond doubt.

In JUNK & SCHENKLING'S *Coleopt. Catalogus* 1900 GESTRO places this form among the *Cerapterini*, which should be rectified.

One single specimen taken by the author under a log at Evelyne, Atherton-Herberton tableland, North Queensland, April 1913.

2. **Arthropterus cerapteroides** n. sp. (Fig. 11). — Briliant dark reddish-brown, with very fine punctures. Eyes large and prominent, head fairly broad, slightly impressed between the eyes, with scattered punctures, posterior angles prominent and clothed with stiff hairs; antennæ very large and broad, slightly increasing in width from the second to the ninth, each of these joints at least five times as broad as long, their angles sharply produced, the last joint not quite so broad, rounded towards the apex, all the joints provided with short hairs. Prothorax distinctly broader than long, the anterior angles quite rounded, the anterior margin slightly emarginated, subcordiform, suddenly tapering towards the base, the breadth there about equal to the length, on the disc two small impressions, a median line lightly impressed in the middle; finely ciliated. Legs extremely broad, reminding one of certain species of the genus *Cerapterus*, anterior tibiæ distinctly excised at the apex, rufous, partly infuscated.

Elytra glabrous, subtruncate at the apex and distinctly and sharply notched at the external angle; the inflexed border hairy with distinct and thickly studded punctures, and a little higher up on the very margine a row of larger punctures, each of them bearing a longer hair; posterior margin of ventral segments reddish-rufous.

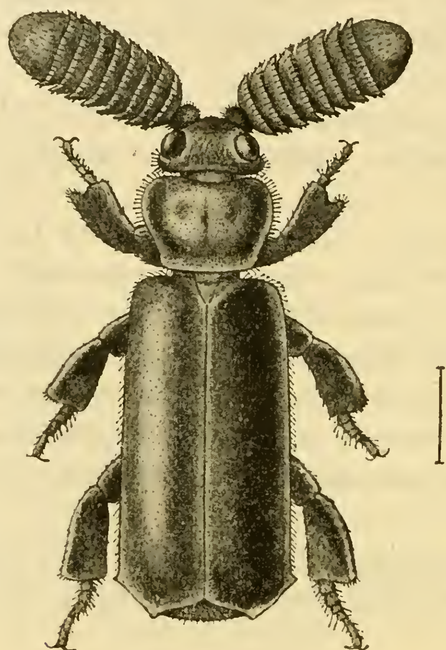


Fig. 11. *Arthropterus cerapteroides* Mjöb. n. sp. (nat. size).

Length of body:	10	mm.
Breadth » »	4	»
Length of antennæ:	4	»
Breadth » »	1,5	»

Two specimens taken on Mt. Tambourine on trunks of trees by lime-light, at night, October 1912.

On account of the shape of prothorax, I refer this distinct species, diverging from all other hitherto known by its very broad prothorax, to this genus; otherwise it shows a remarkable likeness to the genus *Cerapterus*, in the shape of the antennæ and the legs, etc.

Tryckt den 6 april 1916.

Uppsala 1916. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV FÖR ZOOLOGI.
BAND 10. N:o 11.

Über die Verteilung und den Verlauf der Vagusäste in dem menschlichen Magen.

Von

EINAR PERMAN.

Mit 9 Figuren im Texte.

Mitgeteilt am 12. Januar 1916 durch G. RETZIUS und E. MÜLLER.

Aus der anatomischen Literatur ersieht man, dass die Vagusäste nach dem Magen wenig Aufmerksamkeit auf sich gelenkt haben. In der letzten Zeit hat man sie keiner Spezialuntersuchung unterworfen, und in den meisten Lehrbüchern werden sie mit wenigen Zeilen abgefertigt. Vor kurzem hat G. FORSSELL in seiner grossen Arbeit, »Über die Beziehung der Röntgenbilder des menschlichen Magens zu seinem anatomischen Bau», eine gründliche anatomische Untersuchung des Magens vorgelegt, in der er das vorher mehr einheitlich aufgefasste Organ in mehrere anatomisch wie funktionell verschiedene Abteilungen scheidet. Im Anschluss daran dürfte eine eingehendere Untersuchung über die Verteilung der Vagusäste in den verschiedenen Teilen des Magens auf ein gewisses Interesse zählen können und zwar nicht nur von anatomischer, sondern auch von chirurgischer Seite.

Meinem hochgeschätzten Lehrer Professor ERIK MÜLLER, der mir vorliegende Arbeit überlassen hat, und unter dessen Anleitung sie ausgeführt ist, spreche ich an dieser Stelle meinen warmen Dank aus.

Bereits WILLIS (1668) erwähnt, dass durch Anastomosen zwischen den Vagusästen nach dem Magen in der Gegend der Cardia ein schwächerer Plexus entsteht. Nach VIEUSSENS (1685) zerfallen die Vagusstämme in der Nähe der Cardia in eine Anzahl Äste, wovon die Mehrzahl nach dem Ventrikel zieht. Ein kräftiger Ast bildet in der Nähe des Ventrikels im Verein mit sympathischen Nerven vom Ganglion coeliacum einen Plexus, den VIEUSSENS Plexus stomachicus nennt. VESALIUS (1725), der die Nervi Vagi bei der Cardia in zahlreiche Äste zerfallen lässt, hat als erster beobachtet, dass ein kräftiger Ast vom Vagus sinister zum Pylorus und weiter längs der Vena portae hinauf zur Leber geht.

WINSLOW (1732) spricht die Ansicht aus, dass beide Vagusstämme in einen Plexus übergehen, »le Plexus Coronaire Stomachique», der sich längs der Curvatura minor von der Cardia bis zum Pylorus streckt und Äste nach dem Magen, dem Ganglion coeliacum, der Leber und andern Organen entsendet. MONRO (1746) dagegen spricht von keinem Plexusgebilde. Nach HALLER (1762) setzen Plexus oesophageus anterior und posterior längs der Curvatura minor mittels zwei Plexus fort, die Äste nach dem Magen, dem Ganglion coeliacum, der Leber und andern Organen abgeben. Der hintere Plexus, der kräftiger ist, entsendet auch Äste nach der vorderen Wand. Bei LUDWIG (1772) findet man zum ersten Mal die Angabe, dass der Vagus sinister die vordere Wand des Magens, der Vagus dexter seine hintere Wand innerviert. Die vom Vagus dexter kommenden Äste bilden in der Curvatura minor einen Plexus, »quem gastricum dicere possumus». LUDWIG hat Anastomosen zwischen den Ästen vom Vagus dexter und sinister nach dem Magen beobachtet.

WRISBERG (1780) hat als erster angegeben, dass die Äste vom Vagus sinister in der vorderen Magenwand den Plexus gastricus anterior und die Äste vom Vagus dexter in der hinteren Wand den Plexus gastricus posterior bilden. Diese Geflechte verbreiten sich in die ganze Magenwand. Der Plexus gastricus posterior kann fehlen. In einem solchen Fall gab der Vagus dexter sieben kräftige und mehrere schwächere Äste an den Magen ab (nervi gastrici posteriores). Drei dickere und zwei dünnere gingen nach dem proximalen Teile der hinteren Wand. Nach dem distalen gingen zwei sehr kräftige Äste, die nach kurzem Verlauf in zahlreiche schwächere zerfielen. WALTER (1783) lässt die Nervi Vagi in zahlreiche Äste zerfallen, wovon eine grosse Anzahl nach dem Ventrikel zieht. Einige Äste bilden zusammen mit sympathischen Nerven um die Arteria gastrica sinistra einen Plexus, den WALTER Plexus gastricus nennt. HILDEBRANDT (1831) führt an, dass von dem distalen Teile des Plexus oesophageus Äste ausgehen, die sich über die vordere und hintere Wand des Magens verbreiten.

G. VALENTIN (1841) gibt eine detaillierte Beschreibung, die, obgleich schwerverständlich und in gewissen Beziehungen fehlerhaft, von grossem Interesse ist. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist es die minutiöse Beschreibung eines einzigen Präparates. Der Vagus sinister, der nach der Passage durch das Zwerchfell sich etwas nach rechts biegt, verläuft

durch das Omentum minus mitten zwischen der Leber und der Curvatura minor. Hier teilt er sich in sieben kräftigere und mehrere schwächere Äste, die auf die vordere Magenwand hinausgehen. VALENTIN berichtet mit grosser Genauigkeit darüber, wo diese Nerven in die Muskulatur des Magens hineindringen. Die drei obersten Nerven, die schwächer waren, gingen nach dem proximalsten Teil der vorderen Wand. Der vierte ging nach links und drang etwas unter der Cardia in die Muskulatur ein. Der fünfte ging schräg nach unten und drang 4 cm distal von der Cardia und 1,3 cm von der Curvatura minor in die Muskulatur ein. Diese beiden Nerven gaben mehrere Äste an die Curvatura minor ab, wo sie zusammen mit Ästen vom Vagus dexter den Plexus curvaturae minoris bildeten. Der sechste Ast ging abwärts und teilte sich in drei Äste, die 5,2, 9,1 und 10,5 cm von der Cardia und 2,6 und 4 cm von der Curvatura minor in die Muskulatur eindrangen. Aus dem vierten, fünften und sechsten Ast entstand ein kräftiger, ca. 0,7 mm dicker Nerv, Nervus coronarius curvaturae minoris, der ins Omentum minus verlief, nach dem distalsten Teil des Magens Äste entsandte und am Magen vorbei nach dem Duodenum und der Leber fortsetzte. Ein sympathischer Nerv ging links von der Cardia an der vorderen Wand hinauf, wo er mit dem mittelsten der drei obersten Vagusäste anastomosierte (Semicirculus nervosus anterior cardiae).

Bevor die Vagusäste in die Muskulatur eindringen, bilden sie in der Nähe der Curvatura minor an der Magenwand eine Anzahl von einander gut getrennter Plexus. An der vorderen Wand befinden sich drei derartige Plexus, der Plexus cardiacus anterior superior und der Plexus cardiacus superficialis, die nahe der Cardia liegen und von den drei obersten Ästen gebildet werden. Die drei darauf folgenden Nerven bilden den Plexus gastricus anterior superior, der parallel mit der Curvatura minor sich von der Cardia bis zum Pylorus streckt. Da VALENTIN betont, dass die Äste von einander getrennt von den Vagusstämmen ausgehen, kann man seine Angaben nicht wie später KOLLMANN als einen starken Beweis für das Vorhandensein eines einheitlichen Plexus gastricus anterior oder posterior auffassen.

Der Vagus dexter, der das Zwerchfell in zwei Teilen passierte, gab vier kräftigere und mehrere schwächere Äste an den Magen ab. Von dem schwächeren Teile gingen nach dem proximalsten Teil der hinteren Wand zwei Äste. Der kräftigere gab erst einen Ast ab, der sich nach kurzem Verlauf in drei kleinere Äste teilte, die den mittelsten Teil der hinteren Wand innervierten. Unterhalb dieses ging nach dem distalen Teil des Magens ein Ast, der 7,1 cm von der Cardia in die Muskulatur eindrang. Von diesen vier Nerven gehen Äste zur Curvatura minor.

Auch auf der Rückseite bilden die Vagusäste ebensolche Plexus wie auf der Vorderseite. Die beiden oberen bilden in der Nähe der Cardia zwei Plexus, Plexus cardiacus posterior superior und den schwächeren Plexus cardiacus superficialis. Die beiden unteren bilden den Plexus gastricus posterior et superior, der sich parallel mit der Curvatura minor von der Cardia bis zum Pylorus streckt

LONGET (1842) betont, dass die Vagusäste nicht nur in die vordere und hintere Wand, sondern auch in die Curvatura minor eindringen. BOURGERY (1844) erwähnt, dass die Nervi vagi bald in ihre Endäste zerfallen ohne Plexusbildung, bald am unteren Teile des Oesophagus mit so zahlreichen Anastomosen verbunden sind, dass ein plattenförmiges Geflecht entsteht, »le Plexus ganglionaire lamelliforme», von dessen unterem Rande die Nerven nach dem Magen, der Leber, dem Ganglion coeliacum etc. ihren Ursprung nehmen. ARNOLD (1851) wie vorher VALENTIN spricht von mehreren von einander getrennten Geflechte. Er lässt die Vagusäste zusammen mit den zum Magen kommenden sympathischen Nerven bei der Cardia, längs der Curvatura minor und beim Pylorus den Plexus cardialis, gastricus superior und pyloricus bilden. Nach HIRSCHFELD (1853) bildet der Vagus sinister an der vorderen Wand des Magens unter dem Peritoneum einen Plexus, der Äste abgibt, welche teils gegen die Curvatura major gehen, teils durch das Omentum minus längs der Curvatura minor hinab nach dem distalen Teil der vorderen Wand und teils durch das Omentum minus zur Leber hinaufsteigen. Der Vagus dexter gibt an den Magen einen geringeren Teil ab, der sich in eine Anzahl Äste auflöst, die auf die hintere Wand hinausgehen.

KOLLMANN (1860) ist der erste, der dem Plexus gastricus anterior und posterior eine ausführliche Beschreibung widmet. Der Vagus sinister, der häufig in zwei bis drei schwächere Stämme geteilt das Zwerchfell passiert, bildet in der Gegend der Cardia den Plexus gastricus anterior. »Die Gestalt und Grösse desselben (Plexus gastricus anterior) ist vielfachem Wechsel unterworfen; gewöhnlich erscheint er als eine zusammenhängende, talergrosse, weissglänzende Platte, in deren obern zugespitzten Teil der Nerv eintritt und aus deren unterm einzelne Zweigchen nach den verschiedenen Richtungen gegen die übrige Magenfläche ausstrahlen.» »Das eigentliche Gerüst dieser Platte bilden die feinen Nervenbündel, welche von einem derben, festen Bindegewebe umhüllt, in kleinern oder grössern Bogen mit einander anastomosieren und dadurch bei sorgfältiger Präparation das Aussehen einer gefensterten Membran hervorrufen, deren rundliche, ovale, selbst eckige Maschen im frischen Zustande von Fett und Bindegewebe ausgefüllt sind.» Der Plexus gastricus anterior kann indessen doppelt so gross sein. Sehr oft ist er stark vermindert, oder fehlt er vollständig. Den Plexus gastricus anterior als eine »Platte» zu beschreiben, kann nicht berechtigt sein, da er sich »bei sorgfältiger Dissektion» nur dadurch wie eine solche ausnimmt, dass die Lücken in dem Geflecht, das von den Vagusästen und Anastomosen zwischen ihnen gebildet wird, von Fett und Bindegewebe ausgefüllt wird.

KOLLMANN ist der einzige, der das Zweckmässige im Plexus gastricus anterior und posterior darzulegen sucht. Die Nervi vagi bilden um den Oesophagus ein gut entwickeltes Geflecht, den Plexus oesophageus. Im unteren Teile der Brust sammeln sich die Äste in diesem Plexus zu zwei Stämmen, einem an der vorderen und einem an der hinteren Wand, von denen der vordere Stamm hauptsächlich die Fortsetzung

des Vagus sinister bildet, der hintere die des Vagus dexter. Beide Stämme enthalten indessen Nervenfasern sowohl vom Vagus dexter wie sinister. Die Nervenfasern mischen sich in den aus dem Plexus oesophageus heraustretenden Stämmen mit einander. Dies wird dadurch möglich, dass in diesen Nervenstämmen, »nicht wie bei andern Nerven die einzelnen Bündel zwischen Bindegewebslagen parallel nebeneinander liegen, sondern während des ganzen übrigen Verlaufes in eine im höchsten Grade ausgesprochene Anastomosenbildung übergehen, so dass also von hier an der ganze Vagusstamm, hinterer wie vorderer, als ein Komplex zahlreicher rundlicher oder ovaler Maschen zu betrachten ist». Bei einem kleineren Menschen, wo die Entfernung vom Plexus oesophageus zur Cardia kürzer ist, kann in dem kurzen Vagusstamm die Mischung der Nervenfasern nicht beendigt werden, sondern es entsteht einen Plexus von oben beschriebenem Aussehen, bevor der Nerv in seine Endzweige zerfällt. Bei einem grossen Menschen dagegen erfolgt die Mischung der Nervenfasern vollständig, weshalb hier eine Plexusbildung nicht nötig ist. Damit erklärt KOLLMANN auch die grossen Variationen in der Grösse der Plexus gastricus anterior und posterior.

Der Wert von KOLLMANNS eingehender Beschreibung wird in hohem Grade dadurch beeinträchtigt, dass er seine Ansichten nicht ganz konsequent durchführt. Er schreibt nämlich, ohne von einer Geflechtbildung zu sprechen, an einer andern Stelle: »Hat der Nerv (Vagus sinister) die Magenmündung erreicht, so teilt er sich in mehrere Äste, welche sowohl für den Magen als für die Leber bestimmt sind.» Auf den ausserordentlich gut ausgearbeiteten Tafeln, die dem Aufsatz beigegeben sind, ist kein Geflecht zu sehen. In der besonderen Erklärung der Abbildungen wird weder vom Plexus gastricus anterior noch posterior, sondern nur von der »Teilung» der Vagusstämme in Äste nach dem Magen und nach andern Organen hin gesprochen.

Die Äste vom Plexus gastricus anterior nach der vorderen Magenwand verlaufen zwischen den Ästen der Arteria gastrica sinistra und anastomosieren mit den dieses Gefäss begleitenden sympathischen Nerven. Der zum Pylorus gehende Ast anastomosiert mit einem längs der Arteria gastrica dextra verlaufenden sympathischen Nerven. VALENTINS Angabe, dass er bis zur Leber hinauf fortsetzt, beruht auf falscher Deutung der eben erwähnten Anastomose.

Bei 15 Fällen hat KOLLMANN einen sympathischen Nerven, der sich links vom Oesophagus zur vorderen Wand hinauf begibt, nur viermal beobachtet. Derselbe ging entweder von dem linken Teil des Plexus coeliacus oder von dem sympathischen Plexus aus, der die Arteria diaphragmatica sinistra umgibt. In einem Falle drang er in die vordere Magenwand ein nach Anastomose mit einem Vagusast. In drei Fällen ging er durch das Omentum minus zur Leber, ohne sich mit der Vagusästen zum Magen zu verbinden.

Der Vagus dexter, der fast immer ungeteilt durch das Zwerchfell geht, gibt an die hintere Magenwand ungefähr $1/3$ von seinen Fäden ab, die hier den Plexus gastricus posterior bilden, der seinem Bau nach mit dem Plexus gastricus anterior übereinstimmt. Wie jener, so fehlt auch dieser häufig. Die Äste vom Plexus gastricus posterior

breiten sich nur über die proximale Hälfte der hinteren Wand aus, die distale wird von längs der Arteria gastrica dextra verlaufenden sympathischen Nerven innerviert.

LUSCHKAS (1863) Beschreibung stimmt fast wörtlich mit KOLLMANNS überein. LUSCHKA betont indes in noch höherem Grade, dass der Plexus gastricus anterior »zum Zeugnisse seiner unwesentlichen Bedeutung» häufig fehlt, in welchem Falle die Äste direkt vom linken Vagusstamm ausstrahlen.

Der Plexus gastricus anterior gibt in ungefähr der gleichen Anzahl Äste an die vordere Magenwand wie an die Leber ab. LUSCHKA betont, dass der Ast, der längs der Curvatura minor zum Pylorus verläuft, sehr kräftig ist. Ferner ist der hintere Plexus schwächer als der vordere, oder er fehlt ganz.

Nach HENLE (1868) bildet der Vagus sinister unter der Serosa an der vorderen Magenwand in der Nähe der Curvatura minor »ein mehr oder minder reiches, mehr oder weniger weit auf der vorderen Magenwand herabziehendes Geflecht». Von diesem Plexus, Plexus gastricus anterior, gehen Äste nach dem Magen und der Leber. »Die Magenäste verlaufen in der vorderen Wand des Magens abwärts, die ersten fast rechwinklig zur Achse des Magens, die folgenden um so schräger, je näher dem Pylorus sie entspringen.» HENLE gibt KOLLMANNS Angabe von dem Vagusast wieder, der in der Gegend des Pylorus mit einem sympathischen Nerven anastomosiert, und erwähnt auch den sympathischen Ast, der links vom Oesophagus auf die vordere Magenwand hinaufgeht.

»Der Vagus dexter teilt sich in zwei Gruppen von Ästen, von denen der kleinere »direkt über der oberen Curvatur des Magens ein engeres oder weiteres Geflecht, den Plexus gastricus posterior, erzeugt, dessen absteigende Fäden die grössere linke Hälfte der hinteren Magenwand versorgen, indes dem Pylorusteil dieser Wand sympathische Zweige mit der Arteria coronaria dextra zugeführt werden».

RÜDINGER (1868) gibt an, dass der Vagus sinister zusammen mit sympathischen Nerven einen reich entwickelten Plexus gastricus anterior bildet. Der kräftige Vagusast, der zum Pylorus hinabgeht, setzt vielleicht nach dem Duodenum und der Leber fort. Von dem Vagus dexter sagt RÜDINGER nur, dass er $^1/_3$ seiner Fäden an den Magen abgibt.

HOLLSTEIN (1873) schliesst sich vollständig an KOLLMANN und LUSCHKA an.

Bei HYRTL (1875) findet man nur die kurze, bestimmte Angabe, dass der Bauchteil der Nervi vagi, der aus der Fortsetzung des Plexus oesophageus besteht, sich in die auf der vorderen und hinteren Wand des Magens unter der Serosa liegenden Plexus gastricus anterior und posterior auflöst. Der Plexus gastricus anterior gibt Äste an die vordere Magenwand und an die Leber ab, der Plexus gastricus posterior an die hintere Wänd und auch an das Ganglion coeliacum, die Milz, den Pancreas usw.

QUAIN (1878) spricht von keinem Plexus. Der Vagus sinister »divides into many branches: the largest of these extend over the fore part of the stomach». Andere Äste laufen längs der Curvatura minor,

wo sie mit sympathischen Nerven und Ästen vom Vagus dexter anastomosieren, hinab zum distalen Teil des Magens. Der Vagus dexter »distributes branches to the posterior surface of the organ».

Nach C. KRAUSE (1879) bilden die Nerve vagi in der vorderen und hinteren Wand des Magens den Plexus gastricus anterior und posterior. Den Ast vom Plexus gastricus anterior, der längs der Arteria gastrica sinistra hinab gegen den Pylorus zieht, hält KRAUSE für einen Gefässnerven.

In SCHWALBES Lehrbuch der Neurologie (1881) und in den von RAUBER (1886) herausgegebenen dritten Auflage von HOFFMANNS Lehrbuch der Anatomie finden sich fast wörtlich übereinstimmende Schilderungen. »Der Vagus sinister bildet vor dem Zerfall in seine Endäste den an der vorderen Fläche der kleinen Curvatur liegenden Plexus gastricus anterior. Aus diesem Geflecht ziehen die Endäste zum Magen und zur Leber.» »Die Rami gastrici strahlen über die vordere Fläche des Magens bis zum Pylorus aus und verbinden sich dabei mit den die Arteria coronaria sinistra umspinnenden sympathischen Zweigen.» Beide geben KOLLMANNS Angabe über den sympathischen Nerven wieder, der sich in der Cardiagegend oft hinauf nach der vorderen Wand zieht. Nur RAUBER erwähnt den Vagusast, der bei dem Pylorus mit einem längs der Arteria gastrica dextra ziehenden sympathischen Nerven anastomosiert. Vom Vagus dexter geht $^1/_3$ zum Magen und bildet auf der Rückseite der kleinen Curvatur den Plexus gastricus posterior, dessen Äste über die hintere Wand ausstrahlen. Der Rest des Vagus dexter geht zum Ganglion coeliacum und zur Milz, dem Dünndarm usw.

SAPPEY (1889) lässt die Nervi vagi ohne Plexusbildung in ihre Endäste zerfallen. »Le pneumogastrique gauche, situé au-devant du Cardia, se décompose en un très grand nombre de rameaux divergents.» Diese Äste ziehen zum Magen und zur Leber. Von den ersteren gehen verschiedene abwärts und nach links zu »le grand cul de sac» (Fornix), andere gehen nach rechts unten, um sich über den übrigen Teil der vorderen Wand zu verbreiten. Einige kräftigere Äste ziehen längs der kleinen Curvatur zum Pylorus und setzen obgleich schwächer hinauf nach der Leber fort. »Le pneumo-gastrique droite, situé en arrière du Cardia fournit d'abord un groupe de ramification, qui descendent en divergeant sur la face posterieure de l'estomac à laquelle elles sont destinées.»

JONNESCO (1895) schliesst sich sehr nahe an KOLLMANN und LUSCHKA an. Der Vagus sinister bildet »au niveau de la region anterieure et mediane du Cardia un plexus», den Plexus gastricus anterior, der bald wie eine weissglänzende Platte von der Grösse eines Fünffrankstückes, bald wie ein ausgedehntes Geflecht aussieht. Von diesem Plexus ziehen Äste zum Magen und der Leber. Die ersteren strahlen längs der Curvatura minor in die vordere Wand des Magens aus und anastomosieren mit längs der Arteria gastrica sinistra gehenden sympathischen Nerven. Ein kräftiger Ast zieht längs der kleinen Curvatur zum Pylorus, wo er sich mit einem von rechts kommenden sympathischen Nerven verbindet. JONNESCO erwähnt auch den nicht konstant vorkommenden sympathischen Nerven, der sich links vom Oesophagus nach der

vorderen Wand hinaufbegibt, wo er mit Ästen vom Plexus gastricus anterior anastomosiert. Der kleinere Teil des Vagus dexter, der zum Magen geht, bildet an dessen hinterer Wand einen sehr schwachen Plexus gastricus posterior. Von den von diesem Plexus kommenden Ästen hat JONNESCO sein Augenmerk besonders auf einige gerichtet, die durch das Omentum minus längs der Arteria gastrica sinistra nach dem distalsten Teil der hinteren Wand verlaufen.

Nach BROESIKE (1897) bildet der Vagus sinister an der vorderen Magenwand den Plexus gastricus anterior, der Äste zur vorderen Wand und zur Leber entsendet. Der Vagus dexter bildet an der hinteren Wand den Plexus gastricus posterior, der Äste an die hintere Wand, das Ganglion coeliacum, die Milz, den Dünndarm usw. abgibt. Mit dem Plexus gastricus anterior und posterior verbinden sich zahlreiche sympathischen Nerven.

VAN GEHUCHTEN (1897), TESTUT (1899) wie auch GRAY (1901), deren Beschreibung mit QUAIN's übereinstimmt, lassen die Vagusstämme ihre Äste ohne Plexusbildung an den Magen abgeben. In der von FR. MERKEL (1901) umgearbeiteten 7. Auflage von HENLES Handbuch der systematischen Anatomie finden sich dieselben Angaben wie in der ursprünglichen Auflage.

CUNNINGHAM (1902), der von keiner Plexusbildung spricht, gibt an, dass die Äste vom Vagus dexter und sinister in der kleinen Curvatur miteinander anastomosieren.

Nach GEGENBAUER (1903) bilden beide Nervi vagi zusammen mit symphatischen Nerven in der Curvatura minor ein grosses Nervengeflecht, der Plexus gastricus. Der vordere Teil dieses Geflechtes, Plexus gastricus anterior, wird zum grössten Teil vom Vagus sinister gebildet und entsendet Äste nach der vordern Magenwand und der Leber, der hintere Teil, Plexus gastricus posterior, wird hauptsächlich vom Vagus dexter gebildet und sendet Äste nach der hinteren Wand und dem Ganglion coeliacum.

Nach SOBOTTA (1907) sind die Plexus gastricus anterior und posterior die unmittelbare Fortsetzung des Plexus oesophageus auf der vorderen und hinteren Wand des Magens. An der Bildung dieser Plexus beteiligen sich auch durch das Omentum minus kommende sympathische Nerven. Vom Plexus gastricus anterior und posterior gehen Äste nach dem Ventrikel ab (Rami gastrici), nach der Leber (Rami hepatici), nach dem Ganglion coeliacum (Rami coeliaci), nach der Milz (Rami lienales) usw.

Die von FR. KOPSCH (1912) herausgegebene neunte umgearbeitete Auflage von RAUBERS Lehrbuch der Anatomie schliesst sich fast wörtlich an SCHWALBE und RAUBER an.

Nach SPALTEHOLTZ (1914) bildet der Vagus sinister längs dem vorderen Rande der Curvatura minor den langgestreckten Plexus gastricus anterior, der Äste nach der vorderen Magenwand und der Leber sendet. Ein kleinerer Teil des Vagus dexter bildet längs dem hinteren Rande der Curvatura minor den Plexus gastricus posterior, der Äste an die hintere Wand abgibt. Der Rest des Vagus dexter setzt zum Ganglion coeliacum, der Milz, dem Dünndarm usw. fort.

VILLIGER (1915) gibt nur an, dass die Nervi vagi den Plexus gastricus anterior und posterior bilden.

Obwohl von grossem Umfang, so enthält diese Literaturübersicht in Wirklichkeit recht wenig. Viele der älteren Angaben z. B. die von VALENTIN, KOLLMANN und HENLE sind von viel grösserem Interesse als die meisten späteren Datums, die nur ausnahmsweise etwas Neues bringen.

Die Angaben über den Zustand des Nervus vagus beim Durchgang durch das Diaphragma lauten verschieden. Im allgemeinen scheint man der Ansicht zu huldigen, dass die Nervi vagi als zwei einheitliche Stämme in die Bauchhöhle eintreten. Im Gegensatz hierzu gibt VESALIUS an, dass jeder Nervus vagus in zwei Teile geteilt ist, während KOLLMANN, LUSCHKA und HOLLSTEIN die Ansicht vertreten, dass der Vagus sinister und VALENTIN wie ARNOLD, dass der Vagus dexter oft in zwei oder mehrere Teile geteilt ist. Nach HALLER, HILDEBRANDT, HYRTL und SOBOTTA setzt der Plexus oesophageus als ein Geflecht durch das Zwerchfell in die Bauchhöhle fort. Die Nervi vagi liegen nach der Angabe der meisten Autoren dicht an der Magenwand. Nach VALENTIN dagegen verläuft der linke Vagusstamm mitten zwischen dem Magen und der Leber ins Omentum minus.

Betreffend den Plexus gastricus anterior und posterior findet man die verschiedensten Angaben. Indes lassen sich fünf verschiedene Hauptauffassungen unterscheiden.

1. Nach der Ansicht von WRISBERG (1780) sind die Plexus gastricus anterior und posterior *Geflechte, die sich in der ganzen vorderen und hinteren Wand des Magens ausbreiten.*

2. VALENTIN (1841) und ARNOLD (1851) lassen die Äste von den Nervi vagi nach dem Magen *mehrere, voneinander getrennte Geflechte* bilden, denen sie verschiedene Namen geben.

3. KOLLMANN (1860) beschreibt den Plexus gastricus anterior und posterior als zwei, einer auf der vorderen und einer auf der hinteren Wand, *in der Gegend der Cardia gelegene, ihrer Ausdehnung nach sehr begrenzte Geflechte*, die Äste nach der übrigen Magenfläche abgeben.

Diese letztere Auffassung wird auch von LUSCHKA und JONNESCO geteilt.

4. Nach SPALTEHOLTZ (1914) sind die Plexus gastricus anterior und posterior *langgestreckte längs dem vorderen bezw. hinteren Rande der Curvatura minor gelegene Geflechte,* die Äste an die übrige Magenwand abgeben. Von einer ähnlicher Ansicht sind HENLE und MERKEL.

5. VESALIUS, MONRO, HILDEBRANDT, LONGET, QUAIN, SAPPEY, VAN GEHUCHTEN, TESTUT, GRAY und CUNNINGHAM lassen die Vagusäste direkt vom Hauptstamme *ohne Geflechtbildung* ausgehen.

Die meisten Autoren sind der Ansicht, dass die Plexus gastricus anterior und posterior durch eine Aufsplitterung der einheitlichen Vagusstämme entstehen. Nach HALLER und SOBOTTA dagegen sind die Plexus gastricus anterior und posterior die direkte Fortsetzung des Plexus oesophageus.

Die Mehrzahl gibt an, dass der Plexus gastricus anterior vom ganzen Vagus sinister gebildet wird und Äste an den Magen und die Leber abgibt. Nach der Ansicht von WRISBERG aber wird der Plexus gastricus anterior nur von dem Teil des Vagus sinister gebildet, der zum Magen geht. Über den Plexus gastricus posterior sind die Ansichten mehr geteilt. Nach HYRTL, GEGENBAUER, BROESIKE und SOBOTTA nimmt der ganze Vagus dexter an der Bildung dieses Plexus teil, der nicht nur Äste an den Magen, sondern auch an das Ganglion coeliacum, die Milz, den Pancreas usw. abgibt. Übrige Autoren geben an, dass er von einem kleineren Teil des Vagus dexter gebildet wird, der nur zum Magen geht. BOURGERY, KOLLMANN und LUSCHKA betonen mit Schärfe, dass die Plexus gastricus anterior und posterior oft sehr schwach sind oder ganz fehlen, was auch von HENLE und HOLLSTEIN hervorgehoben wird. Die nachfolgenden Forscher aber erwähnen nichts hierüber, sondern sprechen sich über das Vorhandensein dieser Geflechte in sehr bestimmten Worten aus.

Die Angaben über die Plexus gastricus anterior und posterior sind also so widersprechend, dass man, da eine grosse Anzahl Autoren nichts davon sagt, sich fragen muss, ob es überhaupt derartige Plexus gibt.

Die Frage von dem weiteren Verlauf der Äste der Nervi vagi in der Magenwand hat sich sehr wenig Aufmerksamkeit zugezogen. Alles, was man erfährt, ist, dass sie, von den Plexus gastricus anterior und posterior oder direkt von den

Vagusstämmen ausgehend, in die vordere und hintere Wand eindringen und in der Richtung gegen der Curvatura major verlaufen. VALENTIN, LONGET und BOURGERY betonen, dass auch Äste zur Curvatura minor gehen. Die Zahl der Äste hat VALENTIN ausser einigen unbedeutenden Zweigen auf sieben für die vordere und vier für die hintere Wand angegeben. WRISBERG hat für die hintere Wand sieben Äste gefunden.

KOLLMANN, LUSCHKA, HENLE und MERKEL lassen den Vagus dexter nur die proximale Hälfte der hinteren Wand innervieren, obgleich alle andere Autoren den Vagus dexter die ganze hintere Wand versorgen lassen.

Besondere Aufmerksamkeit hat ein Ast vom Vagus sinister erregt, der distalwärts durch das Omentum minus verläuft. Doch auch in diesem Punkte werden verschiedene Meinungen vertreten. Nach KOLLMANN, LUSCHKA u. a. geht dieser Ast vom Plexus gastricus anterior, nach VESALIUS direkt vom linken Vagusstamm aus, während VALENTIN ihn aus Zweigen von den drei untersten Ästen des Vagus sinister nach der vorderen Wand entstehen lässt. Nach VESALIUS, LUSCHKA, VALENTIN und JONNESCO ist es ein Ast, der kräftiger als die übrigen ist. Er liegt nicht dicht an der Magenwand, sondern läuft distalwärts im Omentum minus und gibt in der Gegend des Pylorus Äste an den distalsten Teil des Magens ab. Nach VALENTIN aber schickt er Äste nur an den distalsten Teil der vorderen Wand. VALENTIN und RÜDINGER geben an, dass er danach dem Duodenum Äste abgebend nach der Leber zieht. KOLLMANN, LUSCHKA u. a. verneinen aber diese Angabe, denn nach deren Ansicht soll der betreffende Nerv, dessen Äste alle in der Magenwand endigen, in der Gegend des Pylorus mit einem längs der Arteria gastrica dextra kommenden sympathischen Nerven anastomosieren. C. KRAUSE aber meint, dass der im Omentum minus verlaufende Ast vom Vagus sinister ein Gefässnerv sei. Nach SAPPEY ist es nicht ein Ast, sondern es sind mehrere Äste vom Vagus sinister, die durch das Omentum minus verlaufen, dem distalsten Teil des Magens Äste abgeben und nachher nach der Leber ziehen. JONNESCO erwähnt, dass einige Äste vom Plexus gastricus posterior durch das Omentum nach dem distalsten Teil der hinteren Wand verlaufen.

Viele Autoren geben an, dass die Äste vom Vagus dexter und sinister in der kleinen Curvatur miteinander anastomosieren. Ebenso gehen die Vagusäste in der Curvatura minor zahlreiche Verbindungen mit den zum Magen kommenden sympathischen Nerven ein. Mehrere erwähnen einen Ast vom linken Teil des Plexus coeliacus, der sich links vom Oesophagus hinauf zur vorderen Magenwand begibt, um entweder nach Anastomose mit einem Vagusast in die vordere Wand einzudringen, oder auch durch das Omentum minus nach der Leber zu ziehen (KOLLMANN).

Betreffend die Endigung der Vagusäste in der Magenwand wird von JONNESCO u. a. angegeben, dass sie in dem Plexus myentericus übergehen.

Aus dem Vorhergehenden ist es ersichtlich, dass die Angaben über die nach dem Magen ziehenden Vagusäste, die man aus der Literatur erhalten kann, sehr spärlich und sehr widersprechend sind. Teils zufolgedessen und teils wegen der strittigen Ansichten über die Plexus gastricus anterior und posterior erscheint mir eine gründliche Untersuchung dieser Fragen vonnöten.

Die Verzweigung des Nervus vagus in der Magenwand zu verfolgen, bietet sehr grosse Schwierigkeiten. Als Belag für diese meine Ansicht führe ich eine Stelle aus einer neueren Arbeit an. L. R. MÜLLER schreibt in seiner Abhandlung über den Nervus vagus im Jahre 1911 folgendes: »Sobald die Vagusäste unter die Serosa gelangen, sind sie durch die makroskopische Präparation nicht mehr weiter zu verfolgen.» An einem frischen Magen lassen sich die Nerven unmöglich darstellen. Bessere Resultate erhält man schon nach einer Behandlung des Organes während 24 Stunden in 1 % Essigsäure. Befriedigende Präparate erhielt ich aber auch durch diese Methode nicht, weshalb ich nach einem anderen Verfahren suchen musste.

Durch eine Angabe von WOOLRIDGE auf die Wirkung des Phenol bei Darstellung von Nervenpräparaten aufmerksam gemacht, habe ich ein Verfahren ausgearbeitet, in dem der Magen mit Essigsäure, Phenolwasser und Pikrinsäure nach einander behandelt wird. Hierdurch ist es mir gelungen, die

Nerven bis zur Curvatura major verfolgen zu können. Die Nerven treten nämlich nach dieser Behandlung gegen die intensiv gelb gefärbte Muskulatur deutlich hervor. Selbst die feinsten Einzelheiten der Muskelarchitektur sind zu sehen.

Die Präparate erhalten durch dieses Verfahren eine für die Präparation äusserst geeignete Konsistenz. Ein nicht behandelter Magen ist zufolge des vielen Bindegewebes in seiner Wand sehr schwer zu präparieren. In der Essigsäure schwillt die kollagene Substanz und wird fast gallertartig. Im Phenolwasser verliert die Magenwand Wasser und nimmt wieder ihre ursprüngliche Dicke an und ist nun nach der Zerstörung der kollagenen Substanz sehr leicht zu zergliedern.

Die Behandlung der Präparate erfolgt kurz so:

1. Der Magen wird 24 Stunden in 1 % Essigsäure gelegt.

2. Das Präparat wird in Phenolwasser (6 %) gelegt, bis es weisse Farbe und trockenen Glanz erhalten hat, was nach 15—30 Minuten eintrifft.

3. Das Präparat wird nach Abspülen in eine in Zimmertemperatur gesättigte Wasserlösung von Pikrinsäure gelegt, worin es 24 Stunden liegen bleibt und ist dann fertig, in Arbeit genommen zu werden.

4. Das Präparat wird in gesättigter Wasserlösung von Pikrinsäure verwahrt. Nach mehr als einem Jahre noch sind auf diese Weise verwahrte Magen nicht im geringsten, verändert.

Das mir zur Verfügung gestandene Material besteht ausschliesslich von Magen von Obduktionen, und sie waren nahezu alle in der Curvatura major aufgeschnitten. Bei der Zergliederung wurden die Magen auf Korkscheiben ausgebreitet und mit Nadeln befestigt. Wenn man bei einem leicht ausgespannten Magen die äussere Muskelschicht durchschneidet, weichen die Schnittränder auseinander und legen die Nerven und die mittlere Schicht bloss. Ich habe bei der Zergliederung eine Zeiss'sche binokulare Loupe gebraucht.

Die Präparate habe ich in folgender Weise abgezeichnet. Ungefähr 1 cm über das Präparat habe ich mit Korkscheiben als Stütze eine grosse Glasscheibe placiert und auf diese dann mit Glaskreide die Nerven aufgezeichnet. Die Bilder auf den Glasscheiben sind dann auf Papier kalkiert und reproduziert worden.

Ich benutze G. FORSSELLS Nomenklatur. Er teilt den Magen in einen vertikal gestellten Teil, den Längsmagen = Fornix ventriculi und Corpus ventriculi und einen quergehenden Teil, den Quermagen = Sinus ventriculi und Canalis egestorius. Die Grenze zwischen dem Längsmagen und dem Quermagen wird von dem unteren Rande der inneren schiefen Muskelschicht gebildet. Diese Grenze wird auf meinen Figuren von zwei gestrichelten Linien markiert, die dadurch erhalten wurden, dass die Mucosa und Submucosa wegpräpariert und dann der untere Rand der inneren schiefen Muskelschicht auf die Glasscheiben gezeichnet wurde.

Ich gehe nun zu einer kurzen Beschreibung der Vagusäste zum Magen auf den von mir hergestellten Präparaten über.

Magen 1 (Fig. 1). Auf diesem Magen sind die Nerven nur bis zur Mitte der vorderen und hinteren Wand verfolgt, wo der Rest des Präparates weggeschnitten ist. Vom linken Vagusstamm gehen in lateraler Richtung zur vorderen Wand des Längsmagens drei gleich kräftige Nerven aus. Nach unten ziehen drei Nerven, die den grösseren Teil der Curvatura minor versorgen. Ferner geht gerade nach unten ein kräftiger Ast aus, der durch das Omentum minus hinab zu der vorderen Wand des Quermagens zieht. Die durch das Omentum minus nach dem Quermagen verlaufenden Nerven sind auf den Figuren mit roter Farbe bezeichnet. Zwei schwächere Äste zum Quermagen sind abgeschnitten.

Der rechte Vagusstamm sendet erst einen kräftigen Ast für den Fornix und den obersten Teil des Corpus aus. Gleich unterhalb desselben geht ein kräftiger Ast ab, der drei Äste nach dem Corpus sendet, von denen der letzte und kräftigste einen Ast an die Curvatura minor schickt. Der Rest setzt durch das Omentum minus hinab zum Quermagen fort. Ein schwächerer Nerv im Omentum minus zum Quermagen ist abgeschnitten.

Magen 2 (Fig. 2). Der Vagus sinister gibt an die vordere Wand des Längsmagens fünf Nerven ab, von denen die drei oberen schwächeren den Fornix und den obersten Teil des Corpus und die zwei unteren kräftigeren den mittleren Teil des Corpus innervieren. Zur Curvatura minor gehen zwei Nerven, wovon der eine abgeschnitten ist. Im Omentum minus zieht ein kräftiger Ast hinab zum Quermagen. Von der Mitte dieses Nerven geht ein Ast ab, der den untersten Teil des

Corpus und den proximalen Teil des Sinus innerviert. Ein schwächerer Nerv zum Quermagen ist abgeschnitten.

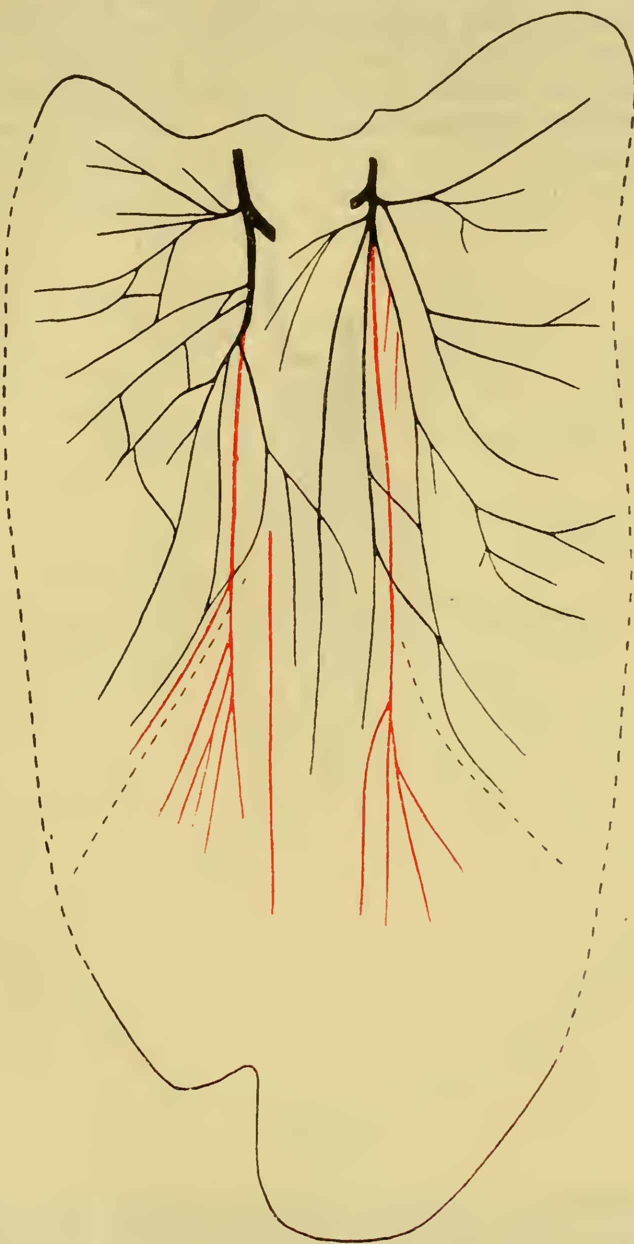


Fig. 1.

Der Vagus dexter entsendet nach der hinteren Wand des Längsmagens fünf Nerven. Von dem untersten derselben geht ein Ast an die Curvatura minor, wo er mit dem entsprechenden Ast vom Vagus sinister anastomosiert. Ein Ast zur kleinen Curvatur ist abgeschnitten. Im Omentum minus verlaufen zwei kräftige Aste hinab nach dem Quermagen.

Magen 3 (Fig. 3). Der Vagus sinister teilt sich in zwei Stämme, die nach kurzem Verlauf in zahlreiche Äste zerfallen. Der medialste derselben zieht erst gerade nach unten, längs der kleinen Curvatur, gibt dabei Äste ab, geht danach hinaus an die vordere Wand und innerviert den unteren Teil des Corpus und den proximalen Teil des Sinus. Der Rest des Quermagens wird von einem durch das Omentum minus laufenden kräftigen Ast innerviert.

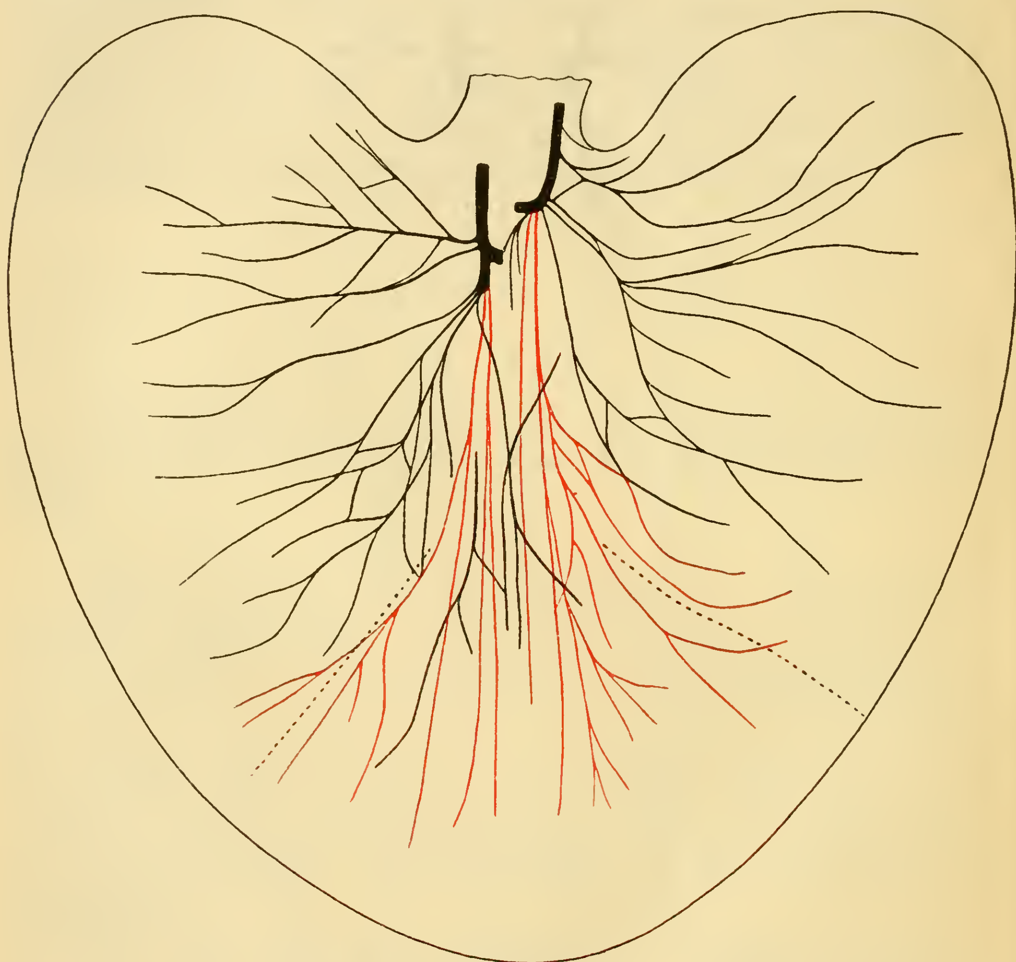


Fig. 2.

Der Vagus dexter entsendet nach der hinteren Wand des Längsmagens drei Äste, von denen der mittlere schwach und der unterste, der auch den proximalen Teil des Sinus innerviert, sehr kräftig ist. Dieser Nerv gibt auch einen Ast an die Curvatura minor ab, der mit dem entsprechenden Ast vom Vagus sinister anastomosiert. Im Omentum minus ziehen zwei Nerven zum Rest des Quermagens.

Magen 4 (Fig. 4). Der Vagus sinister, der, in zwei Stämme geteilt, das Zwerchfell passiert, gibt an die vordere Wand des Längsmagens drei Nerven ab, von denen der unterste am kräftigsten ist und mehrere Äste an die Curvatura minor entsendet. Zum Quermagen läuft ein kräftiger Ast durch das Omentum minus. Der rechte Vagus-

stamm entsendet nach der hinteren Wand des Längsmagens drei Äste. An die Curvatura minor gibt er nur unbedeutende Äste ab. Durch das Omentum minus zieht nach dem Quermagen ein kräftiger Ast, der einen Zweig für das Grenzgebiet zwischen Corpus und Sinus abgibt.

Magen 5 (Fig. 5). Der Vagus sinister sendet drei Äste an die vordere Wand des Längsmagens. Der unterste derselben empfängt eine kräftige Verstärkung von den im Omentum minus verlaufenden Nerven. In der kleinen Curvatur laufen dicht an der Magenwand einige kräftige Nerven, die teils selbständig das Zwerchfell passiert haben, teils vom Vagus dexter ausgegangen sind. Diese Nerven

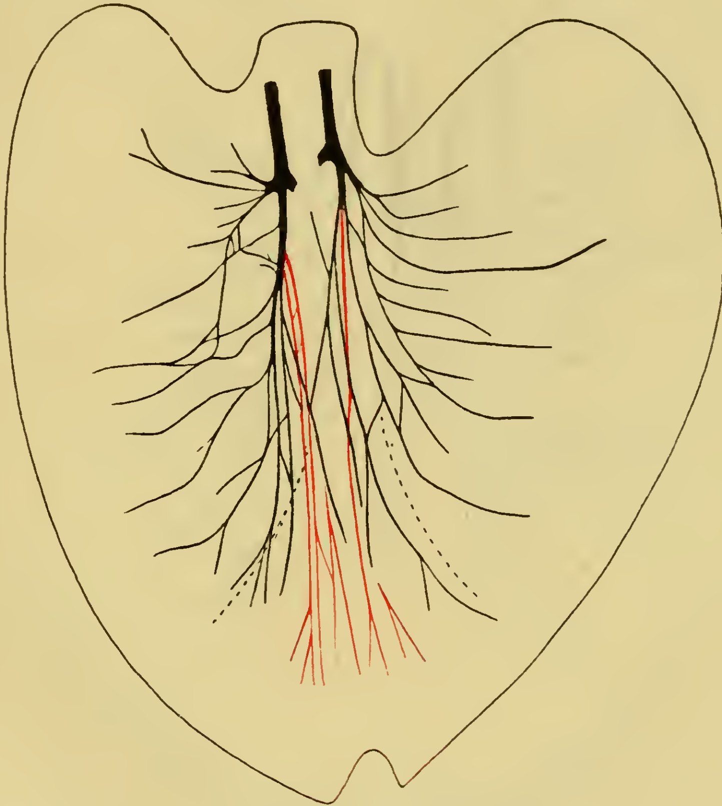


Fig. 3.

gehen auf die Vorderseite über und innervieren den distalen Teil des Quermagens. Im Omentum minus zieht ein Nerv, der den distalen Teil des Corpus und den proximalen Teil des Sinus innerviert.

Der Vagus dexter gibt vier Äste für die hintere Wand des Längsmagens ab. Zum Quermagen laufen durch das Omentum minus zwei kräftige Nerven. Ein Ast zum unteren Teil des Corpus von einem von ihnen ist abgeschnitten. Vom Vagus dexter gehen, wie schon erwähnt, mehrere Äste an die Curvatura minor.

Magen 6. Der linke Vagustamm gibt an die vordere Wand des Längsmagens vier Nerven ab, ferner einen Ast an die kleine Curvatur. Durch das Omentum minus ziehen zwei kräftige Äste zum Quermagen.

Von dem einen derselben geht nach dem untersten Teil des Corpus ein Ast, der eine kräftige Verstärkung von den Nerven in der Curvatura minor erhält.

Der Vagus dexter entsendet nach der hinteren Wand des Längsmagens vier Nerven, von denen die beiden unteren am kräftigsten sind. Der unterste schickt zwei Äste zur kleinen Curvatur, wo sie mit Ästen vom Vagus sinister anastomosieren. Im Omentum minus zieht ein kräftiger Nerv zum Quermagen.

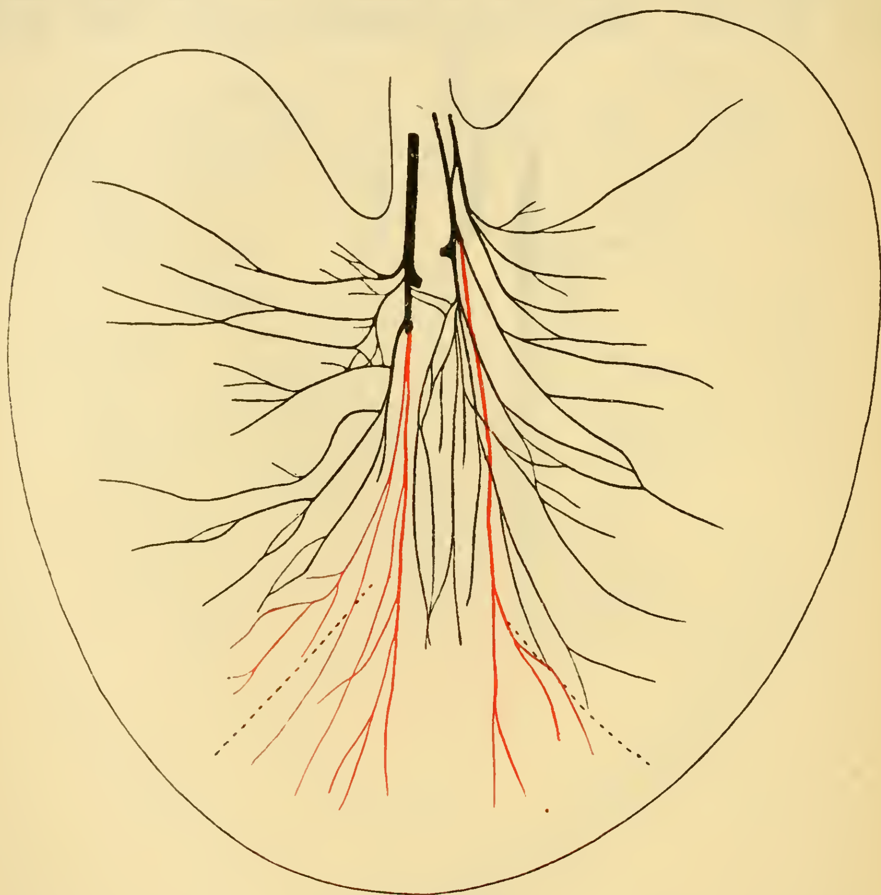


Fig. 4.

Magen 7. Der Vagus sinister passiert das Zwerchfell in zwei Teilen, wovon der linke in zwei Äste zerfällt, die den Fornix und den oberen Teil des Corpus innervieren. Der rechte gibt zwei kräftige Äste an den mittleren Teil des Corpus, einen Ast an die kleine Curvatur und einen kräftigen Ast (am Präparat abgeschnitten) ab, der durch das Omentum minus hinab zum Quermagen und dem distalsten Teil des Corpus zieht.

Der rechte Vagusstamm, der ebenfalls das Zwerchfell geteilt passiert, sendet ausser einigen unbedeutenden Ästen vier Nerven zur hinteren Wand des Längsmagens, einen Nerven zur kleinen Curvatur

und einen kräftigen Ast durch das Omentum minus hinab zum Quermagen.

Magen 8. Der linke Vagusstamm gibt drei Äste ab, die den grösseren Teil der vorderen Wand des Längsmagens innervieren und Äste zur Curvatura minor senden. Im Omentum minus verläuft ein kräftiger Nerv zum Quermagen, der einen Ast zum distalen Teil des Corpus entsendet.

Der Vagus dexter gibt drei Äste an die vordere Wand des Längsmagens und die Curvatura minor ab. Das Grenzgebiet zwischen Corpus

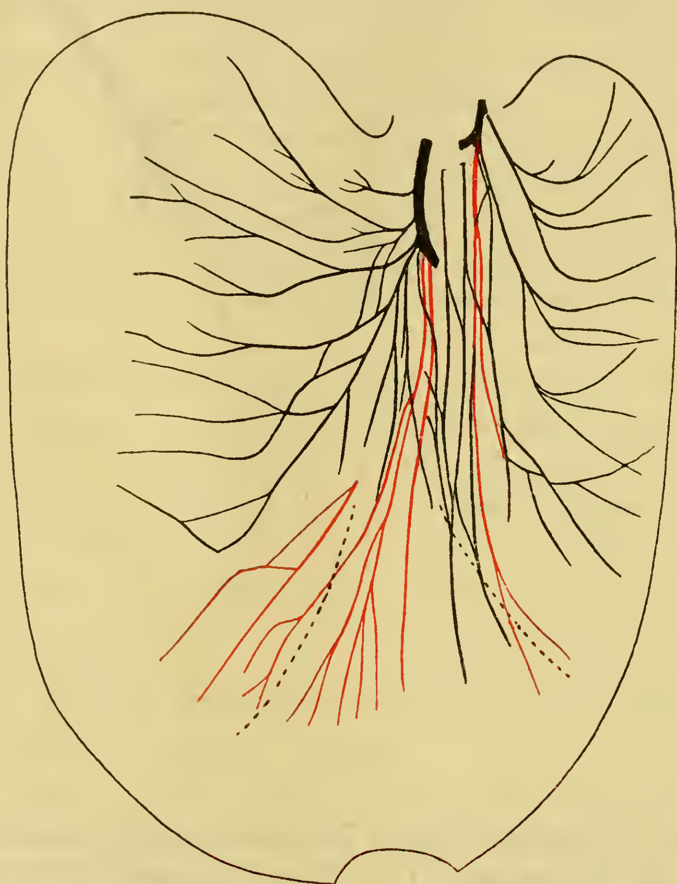


Fig. 5.

und Sinus wird von einem im Omentum minus verlaufenden schwachen Nerven innerviert. Der Quermagen wird von einem kräftigen, durch das Omentum minus gehenden Nerven innerviert, der sich nach kurzem Verlauf in drei Äste teilt.

Magen 9 (Fig. 6). Nur die hintere Wand des Magens, der nicht aufgeschnitten ist, ist zergliedert worden. Vom Vagus dexter gehen drei Nerven nach der hinteren Wand des Längsmagens. Durch das Omentum minus zieht nach dem Quermagen ein kräftiger Nerv, der sich hoch oben in zwei Äste spaltet, wovon der eine einen Ast

für das Grenzgebiet zwischen Corpus und Sinus abgibt. Die gestrichelte Linie markiert den Übertritt dieser Nerven aus dem Omentum minus in die Wand des Quermagens.

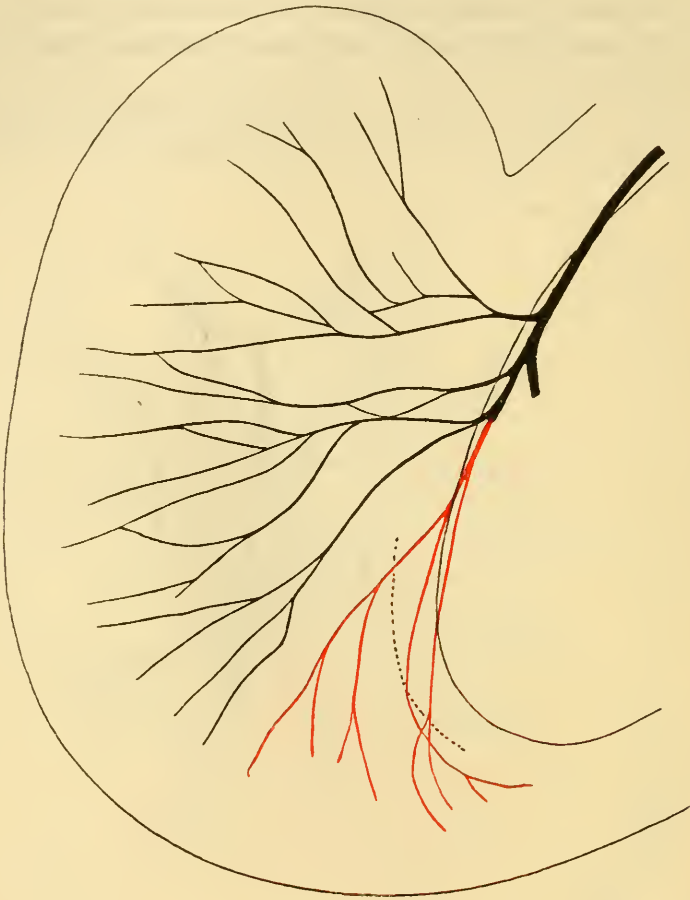


Fig. 6.

Wenn ich meine obigen Beobachtungen zusammenfasse, so finde ich folgendes. Der Vagus dexter und sinister passieren gewöhnlich das Diaphragma als einheitliche Stämme. Mehrmals (Magen 4 und 7) habe ich doch gefunden, dass die Nervi vagi entweder nur einen oder beide, übereinstimmend mit den Angaben in der Literatur, bei dem Eintritt in die Bauchhöhle in zwei oder mehrere Stämme geteilt sind.

In der Historik ist schon hervorgehoben worden, dass man zweifeln kann, ob die Plexus gastricus anterior und posterior so vorhanden sind, wie sie beschrieben werden. Eine der wichtigsten Aufgaben meiner Untersuchung war daher, Klarheit in diese Frage zu bringen.

Von den beiden Hauptstämmen zieht nach dem Magen eine Anzahl divergierender Äste, die untereinander und mit den zum Magen ziehenden sympathischen Nerven durch reichliche Anastomosen verbunden sind. Wegen dieser Anastomosen kann man wohl die ganze Ramifikation als ein grosses Geflecht ansehen. So werden nach VALENTIN Anastomosen zwischen divergierenden Ästen eines Stammes als Gänsefussgeflecht (Pes sive Plexus anserinus) bezeichnet. Ein besonderes zwischen die Ramifikation der vorderen oder hinteren Magenwand und den linken bezw. rechten Nervus vagus eingefügtes Geflecht, wie es KOLLMANN u. a. beschrieben haben, gibt es dagegen nicht. Ebensowenig besteht ein Geflecht, in dem die besonderen Vagusäste ihre Individualität verlieren. Ich schliesse mich also an CUNNINGHAM, TESTUT, SAPPEY u. a. an, die die Nervi vagi in ihre Endäste zerfallen lassen, ohne von einem Plexus gastricus anterior oder posterior zu reden.

Die Vagusstämme liegen nicht immer dicht an der Magenwand, sondern verlaufen häufig in der mächtigen Fett- und Bindegewebsmasse, die an dem Magen die Peritonealblätter des Omentum minus auseinandersprengt. Besonders ist dies bei Magen von korpulenten Individuen der Fall. Bisweilen liegen die Vagusstämme näher, bisweilen 1 cm von der Magenwand entfernt. Hier erfolgt auch die Teilung der Hauptstämme in ihre Äste, die dann die eben erwähnten Fett- und Bindegewebsmasse zu durchziehen haben, ehe sie die Magenwand erreichen.

Der Vagus sinister gibt an die vordere Wand des Längsmagens 3—5 kräftige Äste ab. Bei den Magen 1 und 4 fällt das Innernervationsgebiet dieser Nerven genau mit der vorderen Wand des Längsmagens zusammen. Bei den Magen 2, 5, 6, 7 und 8 innervieren sie nicht den distalsten Teil des Corpus, bei Ventrikel 3 aber auch den proximalen Teil des Sinus. Diese Nerven gehen in mehr oder weniger lateraler Richtung über die vordere Wand des Längsmagens hinaus und können ohne Schwierigkeit in meinen Präparaten bis an die grosse Curvatur verfolgt werden.

Der linke Vagusstamm gibt ferner ein bis drei Äste an die Curvatura minor ab. Diese ziehen fast gerade nach unten und innervieren den vorderen Rand der kleinen Curvatur ungefähr bis zu der Grenze zwischen dem Längs- und

Quermagen. Bei den Magen 1 und 4 wird auch der hintere Rand des zum Längsmagen gehörenden Teiles der Curvatura minor von den Ästen des Vagus sinister innerviert.

Der Vagus sinister gibt an den Quermagen einen Ast ab, der kräftiger ist als irgend einer von den vorigen. Dieser Ast läuft parallel zur kleinen Curvatur zusammen mit den Gefässen im Omentum minus hinab zum Quermagen. Im allgemeinen ist er zu sehen dicht unter dem vorderen Peritonealblatt im Omentum minus in einer Entfernung von 0,5—2 cm von der Magenwand. Meist handelt es sich um einen einzigen Nervenstamm, der sich nach kurzem Verlauf in zwei Teile spalten kann (Magen 2 und 7). Ausser dem Hauptast waren bei den Magen 1, 2 und 6 noch ein oder zwei schwächere Äste vorhanden. Gleich oberhalb des Quermagens zerfällt dieser kräftige Nerv in mehrere Äste, die die vordere Wand des Quermagens und den vorderen Teil des zum Quermagen gehörenden Stückes der Curvatura minor innervieren. Bei den Magen 2 und 7 innerviert dieser Nerv auch den distalen Teil des Längsmagens, bei Ventrikel 3 dagegen nicht den proximalen Teil des Quermagens. Bei Magen 5 innerviert er nur den distalen Teil des Corpus und den proximalen Teil des Sinus. Der Rest der Vorderwand des Quermagens wurde in diesem Fall von den Nerven in der kleinen Curvatur innerviert, die sehr kräftig waren.

Der rechte Vagusstamm gibt an die hintere Wand des Längsmagens 3—5 kräftige Äste ab, die bei den Magen 1, 2, 6 und 7 genau das Gebiet der hinteren Wand innervieren. Sie versorgen bei den Magen 4, 5, 8 und 9 nicht den distalen Teil des Corpus, bei Magen 3 aber auch den proximalen Teil des Sinus.

Der Vagus dexter sendet 1—3 Äste an den hinteren Rand des zum Längsmagen gehörenden Teiles der Curvatura minor. Bei Magen 5 wird aber der ganze zum Längsmagen gehörende Teil der Curvatura minor von Zweigen aus dem Vagus dexter und von einigen Ästen innerviert, die das Diaphragma selbständig passiert haben.

Die Äste, welche die Nervi vagi an den zum Längsmagen gehörenden Teil der Curvatura minor abgeben, liegen dicht an der Magenwand und werden vollständig von dem Insertionsrande des Omentum minus verdeckt. Dieser Insertionsrand kann in dorso-ventraler Richtung eine Breite von meh-

reren Centimetern haben. Bei den Magen 2, 3, 5 und 6 fanden sich in der kleinen Curvatur kräftige Anastomosen zwischen den Ästen vom Vagus dexter und sinister. Von diesen Nerven wird die sich längs der Curvatura minor streckende sog. Waldeyersche Magenstrasse innerviert.

Zum Quermagen sendet der Vagus dexter einen nach unten durch das Omentum minus laufenden kräftigen Ast. Dieser verhält sich ebenso wie der entsprechende Ast des Vagus sinister. Im allgemeinen liegt er dicht unter dem hinteren Peritonealblatt des Omentum minus in einer Entfernung von 0,5—2 cm von der Magenwand. Ausser dem Hauptast waren bei den Magen 1, 2 und 6 ein oder zwei schwächere Äste vorhanden. Der betreffende Hauptast zerfällt gleich oberhalb des Quermagens in mehrere Äste, die die hintere Wand des Quermagens und den hinteren Teil des zum Quermagen gehörenden Stückes der Curvatura minor innervieren. Bei den Magen 4, 5, 8 und 9 innerviert dieser Nerv nicht den proximalen Teil des Sinus. Oft findet man Anastomosen zwischen den durch das Omentum minus nach dem Quermagen und den dicht an der Magenwand verlaufenden Nerven. Durch das Omentum minus hinab nach dem distalen Teil der hinteren Wand verlaufende Äste des Vagus dexter sind nur von JONNESCO angeführt.

Die Verschiedenheiten im Verlauf zwischen den Ästen zum Längs- und Quermagen sind ohne Zweifel durch die Winkelstellung dieser Magenteile zu einander bedingt. Die Vagusäste gehen in der Gegend der Cardia von den Hauptstämmen aus. Am natürlichsten ist es dann, dass eine Anzahl von einander getrennten Äste direkt in die Wand des Längsmagens ausstrahlen, während zwei — einer auf jeder Seite — kräftige Äste durch das Omentum minus in einiger Entfernung von der Magenwand nach dem Quermagen hin verlaufen, um gleich oberhalb desselben in schwächere Äste zu zerfallen.

Aus den Figuren geht hervor, dass auf der Rückseite ebenso viele Nerven zu finden sind wie auf der Vorderseite. Dies bedeutet aber keinen Widerspruch gegen die alte Angabe, dass der Vagus sinister die Hälfte seiner Fäden nach der vorderen Wand sendet, der Vagus dexter aber nur ein Drittel zur hinteren, denn der Vagus dexter ist bei seinem Eintritt in die Bauchhöhle bedeutend stärker als der Vagus sinister.

Betrachtet man die Figuren, so sieht man, dass eine ins Detail gehende Symmetrie zwischen den Nerven der vorderen und der hinteren Wand nicht zu bemerken ist. Eine besonders bei den Magen 1, 3 und 4 hervortretende Verschiedenheit liegt darin, dass die Äste vom linken Vagusstamm schon von Anfang an von einander getrennt sind, während die Äste vom Vagus dexter zum distalen Teil des Magens mit einem gemeinsamen Stamm ausgehen. Die Anastomosen zwischen den Vagusästen und den nach dem Magen ziehenden sympathischen Nerven habe ich auf diesen Magen, die von ihrer Umgebung abgehoben sind, nicht bemerken können, wohl aber bei Fötusmagen in situ.

Bei einem in situ präparierten Fötusmagen sieht man, wie von den durch das Omentum minus nach dem Quermagen verlaufenden Vagusästen, ein oder zwei sehr feine Zweige abgehen, die, bisweilen Äste an das Duodenum abgebend, längs der Arteria gastrica dextra und hepatica in der Richtung gegen die Porta hepatis verlaufen. Der Ansicht KOLLMANNS, dass es sich um einen von rechts her kommenden sympathischen Nerven handle, der in der Pylorusgegend mit einem Vagusast anastomosiere, kann ich nicht beitreten. Wie KOLLMANN habe ich bei Föten einen sympathischen Nerven beobachtet, der seinen Ursprung aus dem linken Teil des Plexus coeliacus oder aus den der Arteria diaphragmatica sinistra folgenden sympathischen Nerven nahm und in der Incisura cardiaca (HIS) nach der vorderen Wand des Magens emporstieg, um nach Anastomose mit den Ästen des Vagus sinister in die Magenwand einzudringen oder durch das Omentum minus nach der Leber zu ziehen.

Die Vagusäste zur vorderen bezw. hinteren Wand des Längsmagens durchsetzen nach kurzem Verlauf auf der Muskulatur die äussere Muskelschicht und laufen dann zwischen dieser Schicht und der zirkulären in hauptsächlich lateraler Richtung nach der Curvatura major aus. Die hoch oben ausgehenden gehen aufwärts und lateral auf den Fornix aus. Die mittleren gehen fast horizontal auf den proximalen Teil und die unteren in grossen Bogen abwärts und lateral auf den distalen Teil des Corpus aus. Die drei bis fünf Äste nach jeder Seite teilen sich so, dass man in der vorderen oder hinteren Wand des Längsmagens 12—20 Nerven zählen kann. Von diesen gehen feine Äste ab, die in den Plexus myente-

ricus übergehen. Niemals habe ich in die Magenwand eindringende Nerven gesehen, die in der Muskulatur endigten, ohne in den Plexus myentericus überzugehen.

Die Nerven zur Curvatura minor laufen gerade abwärts, parallel mit den Fäden der longitudinalen Muskelschicht, die hier kräftig entwickelt ist und das mediale Längsbündel genannt wird.[1] Die Nerven liegen hier auf der Muskulatur, nur überbrückt von einzelnen Muskelfäden. Sie geben feine Äste ab, die das mediale Längsbündel durchbohren und in den Plexus myentericus übergehen. Diese Nerven gehen endlich bei dem oberen Rande der Membrana angularis (FORSSELL) in den hier kräftig entwickelten Plexus myentericus über.

Die starken Äste im Omentum minus zerfallen oberhalb des Quermagens in feinere Äste. Die linken gehen hinab und nach links, die mittleren gerade hinab, während die rechten in fast rechtem Winkel rechts abbiegen und parallel mit dem Canalis egestorius nach dem Pylorus verlaufen. Diese Nerven dringen längs den Ligamenta ventriculi in die Muskulatur hinein. Diese bestehen aus an elastischer Substanz reichen Verdichtungen in der vorderen und hinteren Wand des Quermagens, die sich vom Pylorus bis ungefähr zur unteren Grenze des Corpus erstrecken. FORSSELL schreibt hierüber: »Links werden die Ligamente durch die Peritonealblätter und die hier in die Wand eintretenden Nervenbündel verstärkt.» Die Nerven zerfallen in immer feinere Äste, die in den Plexus myentericus übergehen. In dem distalen Teile des Quermagens ist die longitudinale Muskulatur kräftig entwickelt, weshalb die Nerven hier schwer zu verfolgen sind.

Fig. 6 zeigt den Verlauf der Nerven in der hinteren Wand eines nicht aufgeschittenen Magens.

Vom funktionellen Gesichtspunkt aus teilt FORSSELL den Magen in einen Saccus digestorius, enthaltend den Längsmagen und den Sinus, wo die Nahrung verdaut wird, und einen Canalis egestorius, durch den die digerierte Nahrung in den Darm gelangt. Der Saccus digestorius ist ein asymmetrischer Sack, der sich unilateral erweitert. Der Fornix erweitert sich nach oben und lateral, der Corpus lateral und der Sinus nach unten und lateral. Die Erweiterung des

[1] Betreffs der Muskelarchitektur des Magens verweise ich auf FORSSELL: Über die Beziehungen etc.

Magens wird in Fig. 7 dargestellt, die nach Dr. G. FORSSELLS Anweisungen ausgeführt worden ist, wofür ich ihm hier meinen besten Dank auszusprechen habe.

Aus einem Vergleich zwischen Fig. 6 und Fig. 7 geht hervor, dass die Nerven in die Richtung hin laufen, in welche die Wand bei der Füllung des Magens gedehnt wird.

Um die starke Dehnung besser auszuhalten, sind die Nerven mit einem Perineurium versehen, das nahe der Curvatura minor ausserordentlich kräftig ist und nach der Curvatura major hin abnimmt. Dieses Perineurium ist nicht rund um den ganzen Nervenfaden gleichmässig entwickelt, sondern an den Seiten viel stärker, so dass die Nerven wie platte, dünne, verhältnismässig breite Bänder aussehen. Die Pikrinsäure färbt den eigentlichen Nervenfaden, aber gar nicht oder erst nach sehr langer Einwirkung das Perineurium, das aus Bindegewebe besteht. Die Nerven treten daher nach der Färbung als weisse Bänder mit einem gelben Streifen in der Mitte hervor.



Fig. 7.

Bei einem Magen, der auf einer Korkscheibe ausgebreitet liegt und nicht ausgedehnt ist, bilden die in der Wand des Magens verlaufenden Nerven eine feine Zickzacklinie mit dicht aufeinander folgenden feinen, scharfen Krümmungen. In einem Fall waren bei einem 11,25 mm langen Nerven 30 sehr feine Krümmungen. In einem andern Fall machte ein 4,5 mm langer Nerv 24 Krümmungen. Diese Krümmungen, die äusserst fein sind und dicht auf einander folgen, können über die ganze Magenwand bei sowohl dickeren wie feineren Nerven beobachtet werden. Wenn die Magenwand gedehnt wird, werden die Krümmungen aufgehoben. Die Krümmungen verschwanden, wenn der Nerv per cm 2,2 mm verlängert war, was aus nachstehender Tabelle hervorgeht. Die Nerven der Magenwand[1] können also wegen dieser Krümmungen mit etwa einem Viertel verlängert werden, ohne dass die Nervensubstanz in beträchtlichem Grade ausgedehnt wird.

[1] Einen solchen Zickzackverlauf kann man auch bei den Ästen der Nervi mesenterici in der Darmwand beobachten.

Länge eines Nervenstückes in mm, wenn die Wand schlaff ist.	Länge desselben Nervenstückes, wenn die Wand so gedehnt ist, dass die Krümmungen verschwunden sind.	Verlängerung mm.	Verlängerung pr cm mm.
7,1	9	1,9	2,68
12	14,5	2,5	2,08
23	29	6	2,63
7,6	9,6	2	2,61
11,25	13,5	2,25	2
15	17	2	1,33
	Verlängerung per cm durchschnittlich		2,2 mm

Die Nerven der Magenwand verlaufen zwischen der äusseren und mittleren Muskelschicht, ausgenommen die Nerven der Curvatura minor, die wie oben erwähnt auf der äusseren Muskelschicht verlaufen. In der äusseren Schicht sind aber Defekte, und dort liegen sowohl die kräftigeren Nerven wie der Plexus myentericus direkt unter der Serosa dicht an der zirkulären Schicht. Wo diese Defekte vorkommen kann man auf einem präparierten, nicht zergliederten Magen mit blossem Auge Nerven wie Ganglien sehen. v. AUFSCHNEITER gibt an, dass auf der Vorder- und Rückseite des Magens stets ein grosser triangulärer Defekt in der äusseren Muskelschicht ist. Dies ist nach FORSSELL nicht der Fall.

Bei einem Magen mit kräftig entwickelter äusserer Muskelschicht verlaufen die Fäden der mittleren Cardiastrahlung und des oberen Teiles des medialen Längsbündels in grossen Bogen in lateraler Richtung gegen die gleichförmige Längsschicht aus (Fig. 8). Bei einem Magen mit schwach entwickelter äusserer Muskelschicht gehen die Fäden der mittleren Cardiastrahlung und des oberen Teiles des medialen Längsbündels in die zirkuläre Schicht über oder inserieren in der Serosa, besonders im unteren Teil des Defektes. Die gleichförmige Längsschicht wird schwächer und hört auf 4—6 cm medial von der Curvatura major. Zufolgedessen entsteht zwischen dem medialen Längsbündel und der gleichförmigen Längsschicht auf der vorderen wie der hinteren Wand ein grosser Defekt in der longitudinalen Muskulatur (Fig. 9).

Bei 4 von 15 untersuchten Magen wurde an der vorderen und hinteren Wand ein solcher Defekt vorgefunden, wie oben

beschrieben ist. In 7 Fällen war die longitudinale Muskulatur in diesem Gebiete so schwach, dass man mit blossem Auge feine Nerven und Ganglien sehen konnte. Nur in 4 Fällen war die Muskulatur so stark entwickelt, dass man nur die stärksten Nervenstämme durchschimmern sah.

Ein anderer Defekt ist im distalen Teil der Curvatura minor. Er ist konstant und kommt dadurch zu stande, dass

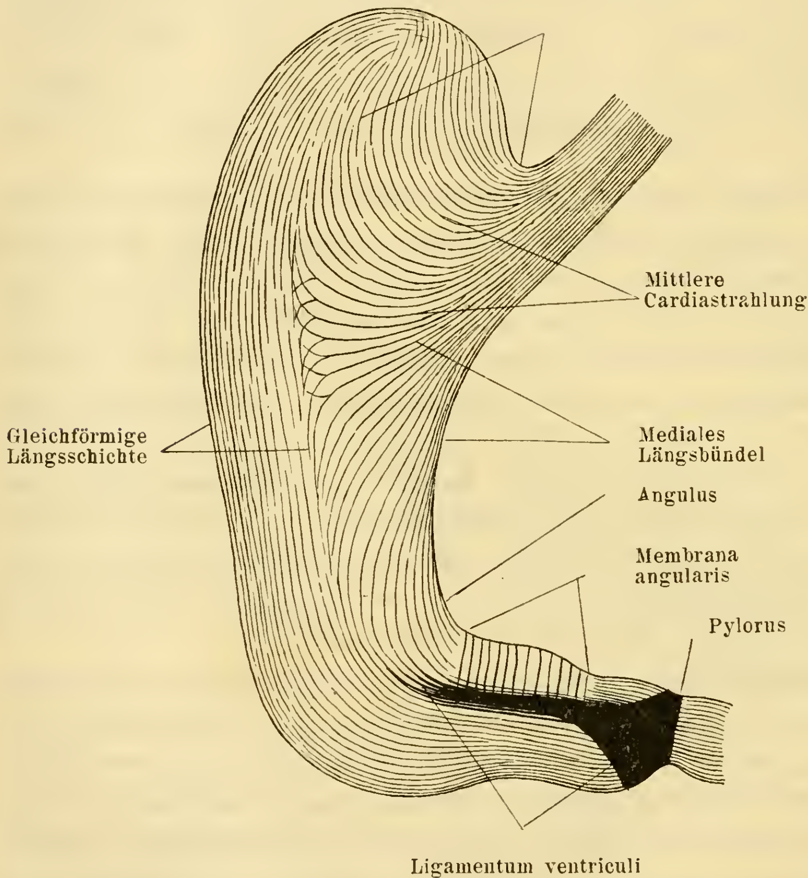


Fig. 8.

die Fäden des medialen Längsbündels auseinander gehen und die zirkuläre Muskulatur auf einem Gebiete in der Nähe von der Umbiegungsstelle des Magens unbedeckt lassen. Dieses Gebiet, das zum grössten Teile innerhalb der Insertionsränder des Omentum minus liegt, nennt FORSSELL Membrana angularis.

Im rechten Teile des Fornix liegt der Plexus myentericus nicht zwischen der äusseren longitudinalen und der mittleren zirkulären Schicht. Hier verschmelzen die äussere longitudi-

nale und die mittlere zirkuläre Schicht zu einer gemeinsamen Schicht, deren Fäden lateral nach oben gehen. Die Fäden der inneren Schicht laufen hier zirkulär.[1] Zwischen diesen beiden Schichten liegt der Plexus myentericus, der hier also dicht an der inneren Muskelschicht liegt.

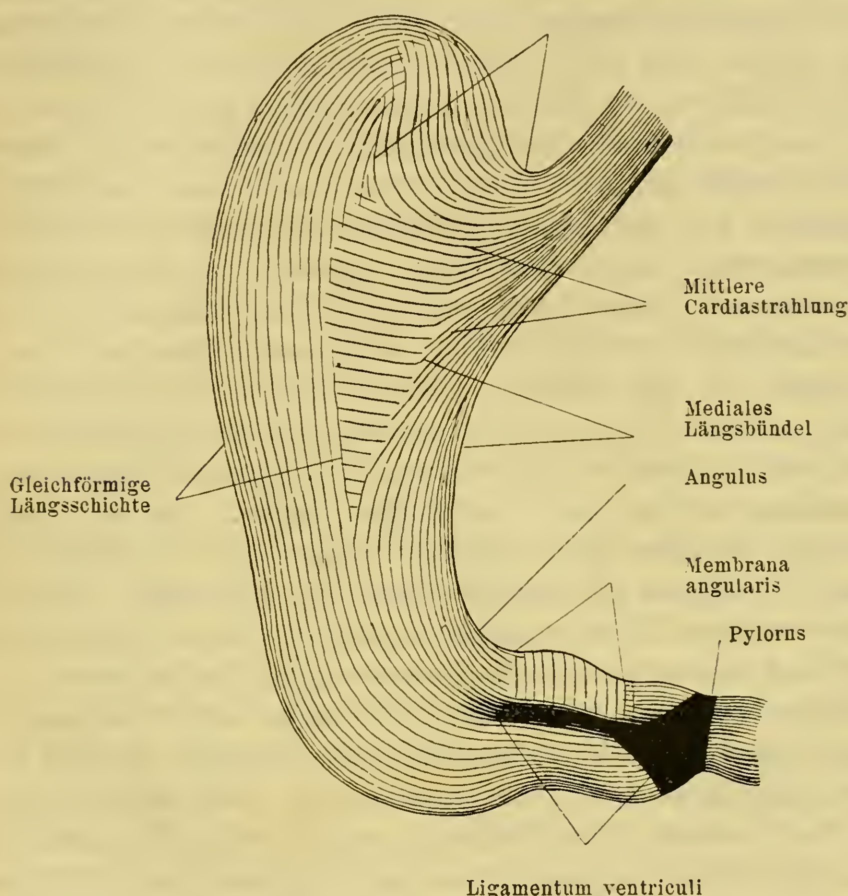


Fig. 9.

Im Anschluss zu dem letzt Mitgeteilten über die Lage der Nerven in der Magenwand will ich nun etwas über die Ganglien der Tunica muscularis des Magens berichten.

Bereits HIRSCHFELD (1853) und KOLLMANN (1860) haben Ganglien beobachtet, die mit aller Sicherheit zum Plexus myentericus gehört haben. HIRSCHFELD schreibt: (Vagus sin.)

[1] Betreffs dieser Sache verweise ich auf FORSSELL: Über die Beziehungen etc., S. 162.

— — — »se place sur la face antérieure de l'estomac, au-dessous du péritoine, s'éparpille, s'anastomose, avec les divisions du plexus solaire, puis forme un plexus parsemé de ganglions plats». KOLLMANN fand bei der Untersuchung von 60 Magen 2 stecknadelkopfgrosse Ganglien, die er als einem sympathischen Nerven zugehörig betrachtete. Diese beiden Autoren geben aber keine weitere Mitteilungen betreffs dieser Ganglien, und sie sagen auch nichts von deren Bedeutung.

Im Jahre 1862 fand AUERBACH den Plexus myentericus.

Zwei Autoren, v. OPENCHOWSKI (1889) und WOROBJEW (1909) beschreiben ein Gangliengeflecht zwischen der Serosa und der longitudinalen Muskulatur, das ausser dem Plexus myentericus an der Innervation der Muskulatur teilnimmt. v. OPENCHOWSKI sagt: »Ich habe nämlich an neugeborenen Kaninchen auf gänzlich mit Gold gefärbten Magen Ganglienhaufen entdeckt, welche nichts mit dem bekannten Plexus myentericus zu tun haben. Diese Ganglien sind denjenigen ähnlich, welche wir im Herzen kennen. Sie liegen auf der Serosa und stehen in Verbindung mit grossen Vagosympathicusfasern, welche auf dem Magen liegen. An der Cardia konnte ich solcher mehrzelliger Gruppen bis 11 zählen, am Pylorus 7, und an der Magenwand sind sie radiär zerstreut und aus wenigen Zellen zusammengesetzt. Diese Topographie scheint nur die automatische Bewegung zu bedingen.»

WOROBJEW hat Kaninchen-, Katzen- und Hundemagen nach der vitalen Methylenblaumethode (DOGIEL) gefärbt und sie bei durchfallendem Licht untersucht. Bei diesen Präparaten fand er an dem Pylorus und der Cardia unter der Serosa zahlreiche Ganglien, die eine Länge von 1 mm erreichen konnten. Noch grössere subseröse Ganglien, 1,5 mm lang, wurden in der Curvatura major und minor angetroffen. An der vorderen und hinteren Wand waren weniger Ganglien. Alle diese Ganglien waren durch feine Fäden mit einander verbunden. Das Ergebnis seiner Untersuchungen fasst WOROBJEW so zusammen: »Auf diese Weise entsteht unter der Serosa eine Art von Gangliengeflecht, dessen grosse Ganglien an der Curvatura major und minor, am Fundus und an der Cardia gelegen sind, während die kleinen Ganglien das Gebiet des Magenkörpers einnehmen.» Das von v. OPENCHOWSKI und WOROBJEW beschriebene subseröse Gangliengeflecht darf

nicht mit dem Auerbachschen Plexus myentericus verwechselt werden.

Als Stütze für seine Angaben führt WOROBJEW KLEIN (1871) an. Dieser schreibt: »Ich finde beim Neugeborenen, dass die meisten Ganglien zwischen den Bündeln der Längsfaserhaut gelegen sind, dabei sich nach aussen bis unter den Peritonalüberzug, nach innen bis zur Ringmuskelschicht erstrecken und stellenweise eine zusammenhängende Kette darstellen.»

L. R. MÜLLER (1911) hat bei histologischer Untersuchung sowohl in der Tunica muscularis wie unter der Serosa des menschlichen Magens Gruppen von Ganglienzellen gefunden.

Einige andere selbständige Angaben von motorischen Ganglien unter der Serosa habe ich weder in der anatomischen, noch in der histologischen Literatur finden können.

v. OPENCHOWSKI wird von v. MIKULICZ (1903), COHNHEIM (1904) und PAYR (1911) zitiert, wo diese über die Innervation des menschlichen Magens berichten, ohne dass sie erwähnen, dass v. OPENCHOWSKIS Untersuchung sich nur auf Kaninchen bezieht. Nach v. MIKULICZ finden sich unter der Serosa der Cardiagegend Ganglienzellenhaufen, denen eine dilatatorische Funktion zukommt. v. MIKULICZ meint, dass diese Ganglienzellen bei einer geringen Reizung durch Druckvermehrung im untersten Oesophagusabschnitt die automatische Öffnung der Cardia vermitteln. COHNHEIM erwähnt, dass es neben dem Plexus myentericus unter der Serosa der Pylorusgegend besondere Ganglien gibt, die von v. OPENCHOWSKI gefunden worden. PAYR schreibt: »In Betracht kommt die Nervenversorgung des ganzen Magens durch die Nervi vagi, durch sympathische Nerven aus dem Plexus coeliacus und endlich durch automatische Ganglien speziell in der Wand des Pylorus (v. OPENCHOWSKI).»

Mit Hinsicht auf die zuletzt referierten Ansichten scheinen mir die betreffenden subserösen Ganglien von grossem Gewicht und Interesse zu sein. Aus diesem Grunde habe ich auch diesen Dingen bei meiner Unsersuchung menschlicher Magsäcke grosse Aufmerksamkeit gewidmet, Trotzdem habe ich nichts gefunden, was die genannten Ansichten bestätigen kann. Makroskopische Ganglien unter der Serosa, wie sie die oben genannten Autoren beschrieben haben, sind bei den 20 mensch-

lichen Magen, die ich untersucht habe, nicht zu finden. An den Stellen, wo die longitudinale Muskelschicht defekt ist, liegt der Plexus myentericus, wie vorher dargestellt ist, direkt unter der Serosa zwischen dieser und der zirkulären Schicht und ist an einem nach meiner Methode präparierten Magen mit blossem Auge zu sehen. Zwischen der Serosa und der longitudinalen Muskelschicht kann man nirgends Gangliengeflechte entdecken.

Was die oben referierte Angabe von KLEIN betrifft, so handelt es sich hier nach meiner Ansicht um den Plexus myentericus. Die Muskelbündel in der longitudinalen Muskelschicht des Neugeborenen, in welcher Schicht es auch grosse Defekte gibt, sind sehr spärlich, weshalb die Ganglien des Plexus myentericus die Serosa berührt haben. KLEIN behauptet auch nicht, dass es ausser dem Gangliengeflecht, das er beschrieben hat, einen Plexus myentericus gibt. Dasselbe gilt auch von den Angaben von v. OPENCHOWSKI, der neugeborene Kaninchen untersucht hat. Es ist auch wahrscheinlich, dass das, was WOROBJEW beschrieben hat, dem Plexus myentericus zugehörige Ganglien sind, die zufolge von Defekten oder spärlicher Entwicklung der longitudinalen Muskelschicht direkt unter der Serosa lagen.

Einen Beweis für die Richtigkeit meiner Ansicht, dass subseröse Ganglien nicht zu finden sind, und zugleich einen Beweis, dass ich sie nicht übersehen habe, finde in dem Umstande, dass die Ganglien des Plexus myentericus nach meiner Methode sehr leicht darzustellen sind.

Die Ganglien des Plexus myentericus treten gegen die stark gelbgefärbte Muskulatur sehr deutlich hervor. Sie sind platt und von verschiedener Grösse, Form und Zahl in den verschiedenen Teilen des Magens. In der vorderen und hinteren Wand des Magens und in der Curvatura major sind sie kleine, spärliche und liegen weit, oft 15—20 mm, von einander. Die Maschen des Plexus myentericus sind grösser und die Fäden zwischen den Ganglien feiner. Die Ganglien sind oft von triangulärer Form, weil sie in einem Knotenpunkt sitzen, wo sich nur drei Nervenfäden begegnen.

In der Gegend der Cardia, längs der Curvatura minor und im distalen Teil des Magens ist der Plexus myentericus kräftiger entwickelt. In der Gegend der Cardia liegen die Ganglien dichter, 5—10 mm von einander. Sie sind etwas grösser

und sternförmig, da 4—6 Nervenfäden zu jeder Ganglie kommen. Auch längs der Curvatura minor liegen die Ganglien dichter als in der vorderen und hinteren Wand. Die Ganglien sind hier sternförmig und etwa ebenso gross wie die bei der Cardia. Im grössten Teil des Sinus und im Canalis liegen die Ganglien sehr dicht, sind sternförmig und sehr gross (bis zu 1 mm^2). Da die äussere Muskelschicht hier fast immer sehr kräftig entwickelt ist, sind sie schwer darzustellen. In der Membrana angularis aber, wo die longitudinale Muskelschicht fehlt, lassen sie sich mit Leichtigkeit beobachten, selbst bei einem frischen Magen, wenn man das Omentum minus wegpräpariert.

Nachdem ich diese Untersuchung beendigt hatte, hat A. KEITH eine Untersuchung über den Plexus myentericus veröffentlicht. Er hat nach van Gieson gefärbte Serienschnitte aus dem Magendarmkanal des Menschen und verschiedener Tiere untersucht. KEITH ist zu der Ansicht gekommen, dass der Plexus myentericus bei der Cardia, der dort kräftiger entwickelt ist, für den ganzen Magen als ein »main nodal centre» fungiert, von wo aus die rhytmischen Kontraktionen der Magenwand ihren Ursprung nehmen. Solche »nodal centres» gibt es nach KEITH auch für die übrigen Abschnitte des Magendarmkanals.

Ohne auf seine übrigen Erfahrungen und seine interessanten Schlussfolgerungen weiter einzugehen will ich KEITH's Angaben über den Plexus myentericus des Magens wiedergeben. Bei der Katze und der Ratte war der Plexus myentericus bei der Cardia sehr kräftig entwickelt. Eine solche kräftigere Entwicklung gibt es auch beim Menschen, doch ist sie bei ihm nicht so stark hervortretend. Ferner hat er in dem Magen eines vollreifen Kindes gefunden, dass der Plexus myentericus längs der Curvatura minor und in dem distalen Teil des Magens kräftiger entwickelt ist als in der vorderen und hinteren Wand. KEITH hat aber nicht bemerkt, dass der Plexus myentericus in dem distalen Teils des Magens viel kräftiger entwickelt ist als bei der Cardia und längs der kleinen Curvatur.

Zusammenfassung.

1. Es gibt zwischen der Ramifikation jedes Nervus vagus und dem Hauptstamm kein solches Geflecht, wie es in

der Literatur unter den Namen Plexus gastricus anterior und posterior beschrieben ist.

2. Jeder Nervus vagus gibt in der Gegend der Cardia Äste an den Magen ab, von denen 5—7 in die Wand des Längsmagens unmittelbar eindringen, während ein sehr kräftiger Ast durch das Omentum minus hinab zum Quermagen zieht.

3. In der Curvatura minor längs dem Gebiet der sog. Waldeyerschen Magenstrasse dringen Äste der Nervi vagi in die Magenwand ein.

4. Die Äste der Nervi vagi laufen in der Magenwand in die Richtung hin, in welche die Wand bei der Füllung des Magens ausgedehnt wird.

5. In der Membrana angularis (FORSSELL) und in den oft vorkommenden Defekten der äusseren Muskelschicht der vorderen und hinteren Wand liegt der Plexus myentericus direkt unter der Serosa.

6. Ein subseröses Gangliengeflecht, wie es v. OPENCHOWSKI, WOROBJEW, COHNHEIM, MIKULICZ u. a. beschrieben haben, existiert nicht beim menschlichen Magen.

7. Der Plexus myentericus des Magens ist bei der Cardia längs der Curvatura minor und besonders in dem distalen Teil des Magens viel kräftiger als in der übrigen Ventrikelwand entwickelt.

Literaturverzeichnis.

1667. Willis, Th., Cerebri anatome, cui accessit nervorum descriptio & usus. Amsteledami.
1685. Vieussens, R., Neurographia universalis. Lugduni.
1725. Vesalius, A., Opera omnia anatomica & chirurgica. Tomus I. Lugduni.
1732. Winslow, J. B., Exposition anatomique de la structure du corps humain. Paris.
1746. Monro, A., The anatomy of the Human bones and Nerves. IV Edition. Edinburgh.
1762. Haller, A. v., Elementa physiologiae corporis humani. Tomus IV. Lausannae.
1772. Ludwig, C. T., De plexibus nervorum abdominalium atque nervo intercostali duplici observationes nonnullae. Lipsiae 1772. Scriptores neurologici minores selecti etc. Tomus III. Edidit C. T. Ludwig. Lipsiae 1793.
1780. Wrisberg, H. A., Observationes anatomicae de nervis viscerum abdominalium. Gottingae 1780. Scriptores neurologici minores selecti etc. Tomus IV. Edidit C. T. Ludwig. Lipsiae 1793.
1783. Walter, J. G., Tabulae nervorum thorac. atque abdomin. Berlin.
1831. Hildebrandt, F., Handbuch der Anatomie des Menschen. Vierte umgearb. Aufl. Ausgeg. von E. H. Weber. Bd III. Braunschweig.
1841. Valentin, G., S. Th. v. Sömmering. Hirn- und Nervenlehre umgearb. von Valentin. Leipzig.
1842. Longet, F. A., Anatomie et physiologie du système nerveaux de l'homme. Tome II. Paris.
1844. Bourgery, J. M., Traité complet de l'anatomie de l'homme. Paris.
1851. Arnold, F., Handbuch der Anatomie des Menschen. Bd II. Abt. 2. Freiburg im Breisgau.
1853. Hirschfeld, L., et Leveillér, J. B., Neurologie ou description et iconographie du système nerveaux et des organes des sens de l'homme avec leur mode de préparation. Paris.
1860. Kollmann, J., Ueber den Verlauf der Lungenmagennerven in der Bauchhöhle. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie. Bd 10. Leipzig.
1862. Auerbach, L., Über einen Plexus myentericus einen bisher unbekannten ganglio-nervösen Apparat im Darmkanal der Wirbelthiere. Vorläufige Mitteilung. Breslau.

1863. LUSCHKA, H., Die Anatomie des Menschen. Bd II, 1.
1868. HENLE, J., Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen. Bd III. Braunschweig.
RÜDINGER, Die Anatomie der menschlichen Gehirn-nerven. München.
1871. KLEIN, E., Magen, im Strickers Handbuch der Lehre von den Geweben des Menschen und der Thiere. Leipzig.
1873. HOLLSTEIN, L., Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Berlin.
1875. HYRTL, J., Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Wien.
1878. QUAIN, Elements of Anatomy. Vol. II. Edited by W. Sharpey, A. Thomas and E. A. Shäfer. London.
1879. KRAUSE, C. FR. TH., Handbuch der menschlichen Anatomie. Hannover.
1881. SCHWALBE, G., Lehrbuch der Neurologie. Zugleich des zweiten Bandes zweite Abteilung von Hoffmanns Lehrbuch der Anatomie des Menschens. Erlangen.
1883. WOOLRIDGE, Über die Funktion der Kammernerven des Säugethierherz. Arch. f. Anat. u. Physiol. Physiol. Abt. S. 523.
1886. RAUBER, A., Lehrbuch der Anatomie des Menschen von C. E. E. Hoffman und A. Rauber. III. Auflage bearbeitet von A. Rauber. Bd II, 2.
1889. SAPPEY P. C., Traité d'anatomie descriptive. Tome III. Paris.
OPENCHOWSKI, V., Ueber Centren und Leitungsbahnen für die Musculatur des Magens. Arch. f. Anat. u. Physiol. Physiol. Abt.
1895. JONNESCO, T., Estomac, dans Traité d'anatomie humaine de Poirier. Tome IV. Deuxième édition.
1896. OPPEL, A., Lehrbuch der vergleich. mikroskop. Anatomie der Wirbelthiere. Theil I und II (1897). Jena.
1897. BROESIKE, G., Lehrbuch der normalen Anatomie des menschlichen Körpers. Berlin.
GEHUCHTEN, A. VAN, Anatomie du système nerveaux de l'homme. Louvain.
1899. TESTUT, L., Traité d'anatomie humaine. Tome III. Paris.
1901. MERKEL, F., J. Henle, Grundriss der Anatomie des Menschen neu bearbeitet von F. Merkel.
GRAY, H., Anatomy, descriptive and surgical. Edit. by T. H. Pick and R. Howden. London.
1902. CUNNINGHAM, D. J., Text-Book of Anatomy. London.
1903. GEGENBAUER, C., Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Leipzig.
MIKULICZ, J. V., Beiträge sur Physiologie der Speiseröhre und der Cardia. Mitteil. aus d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. 12. Jena. S. 569.
1907. SOBOTTA, J., Grundriss der descriptiven Anatomie des Menschen. Abt. III. München.
COHNHEIM, O., Die Physiologie der Verdauung und Aufsaugung im Handbuch der Physiologie des Menschen herausgegeben von W. Nagel. Bd. II. Braunschweig.

1910. PAYR, E., Beiträge zur Pathogenese, pathologischen Anatomie und radicalen operativen Therapie des runden Magengeschwürs. Verhandl. d. Deutsch. Gesellsch. f. Chir. S. 691.

WOROBJEW, W., Die Methode der Durchleuchtung und ihre Anwendung bei Untersuchung der Magennerven. XVI[e] Congrès Internat. de Médicine. Budapest Août.—Septembre 1909. Compte rendu. Section I: Anatomie, Embryologie. 2[me] fascicule.

1911. MÜLLER, L. R., Beiträge zur Anatomie, Histologie und Physiologie des Nervus vagus zugleich ein Beitrag zur Neurologie des Herzens, der Bronkien und des Magens. Deutsches Archiv für Klinische Medizin. Bd. 101. S. 471.

KOPSCH, F., Raubers Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Bd. IV u. V. Leipzig.

1913. FORSSELL, G., Über die Beziehung der Röntgenbilder des menschlichen Magens zu seinem anatomischen Bau. Fortschr. a. d. Geb. der Röntgenstrahlen. Erg.-bd. 30.

1914. SPALTEHOLZ, W., Handatlas der Anatomie des Menschen. Bd. III. Leipzig.

1915. VILLIGER, E., Die periphere Innervation. Leipzig.

KEITH, A., A new theory of the causation of enterostasis. The Lancet. No. VIII. Vol. II. 1915.



Tryckt den 30 mars 1916.

Uppsala 1916. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV FÖR ZOOLOGI.
BAND 10. N:o 12.

Mammals collected by H. R. H. Prince Vilhelm's Expedition to British East Africa 1914.

By

EINAR LÖNNBERG.

Read January 26th 1916.

When H. R. H. Prince VILHELM had returned from his shooting expedition to British East Africa it pleased H. R. H. to present to the R. Natural History Museum a valuable collection of mammals in addition to the collection of birds which I have had the honour of describing before.[1] This collection of mammals contains about 115 specimens of various small mammals and in addition to this several heads of antelopes and other game. Especially among the former there are several forms of special interest and even new ones. Among the latter I have the honour of dedicating a new *Dendrohyrax* to H. R. H. to whom the Museum is indebted for this valuable donation.

The specimens have been mostly collected at Donya Sabuk and are prepared by Mr. CH. A. TURNER, who has done his work very well.

? **Cercopithecus pygerythrus johnstoni** POCOCK.

A semiadult female (last upper molar not quite up) collected near Juja farm about the end of Jan. 1914.

[1] Ark. f. Zool., Bd. 9, N:o 14.

It is rather difficult to decide concerning a semiadult female of this group to which of the named geographical races it belongs, but comparing this specimen as well with specimens from the Kilimanjaro district (thus true *johnstoni*) as with such from the Kenya district I have found it more similar to the former, and I have thus used this name.

As I have some personal knowledge about the Guenons of this part of East Africa, I shall take the liberty of writing a few lines which I hope may serve to, partly at least, throw some light on these animals which have been rather carelessly treated in D. G. ELLIOT's »A Review of the Primates». In British and German East Africa two subgeneric groups of Guenons are generally distributed, and both of them have developed a certain number of more or less distinct forms in suitable localities, but in every case there is, of course, only one member of either group in each district. This indicates that the different forms substitute each other and are to be regarded as geographic forms. These two groups are:

1:o The *æthiops*-group according to POCOCK 1907, or *Chlorocebus* as defined by ELLIOT 1913. This is the »Tumbili» of the natives, which chiefly inhabits the gallery-forests fringing the rivers, thornbush with acacias, and partly other xerophilous, more or less open forests, and usually lives at less altitude than the members of the next group.

2:o The *albogularis*-group of POCOCK 1907, for which ELLIOT 1913 has proposed the subgeneric name »*Insignicebus*» (!) (a nomen mixtum et barbarum, composed of a latin and a greek word). This is the »Kima» of the natives, dark Guenons which inhabit the primeval forests up to the tree-limit on the mountains, but from this region extend their distribution all through the evergreen forest-region to its lowest edge skirting the steppe country. The Kima is, however, decidedly more of a forest monkey than the Tumbili.

For Tumbilis from East Africa ELLIOT has used several specific and subspecific names. The Tumbili from Fort Hall ELLIOT has named *Cercopithecus rubellus*, later *Lasiopyga rubella*, regarding it as a distinct species. In the description he says — — »no white on under parts». He calls it »a reddish monkey quite different in coloring from its paler relatives of the *L. centralis* style», to which latter *johnstoni*

from Kilimanjaro is referred. Such a statement as this is, I regret to say, very misleading. Anyone who like myself collects Tumbilis in the neighbourhood of Fort Hall and finds Guenons with the lower side white or whitish, cannot believe to have found ELLIOT's *rubellus* (first described 1909), but a very different animal. In such a way I was led to believe that the Guenons which I collected 1911 at the native village Kanyakeni not very far from Fort Hall, and other places in this district, belonged to quite another species, and I identified[1] them, although with some hesitation, with the race »*centralis lutea*» described by the same author from a locality not very distant. Later on I have, however, been informed that the ventral surface of the type of ELLIOT's »*rubellus*» (kept in Brit. Mus. Nat. Hist.) is not at all buff, but »white or dirty white — caused by dirt on the hair». It could thus properly have been described as »whitish». Since this information has been obtained the whole thing is quite clear, the type of *rubellus* has had the white hair of its ventral surface stained with the red laterite soil of its native country (like a genuine Kikuyu animal). On this the author has based his description of the colour of the animal »no white on under parts — — — throat, inner side of arms and legs pinkish buff; abdomen and anal region cream buff»! Since, however, these matters have been set aright it is evident that the specimens from Kanyakeni etc. which I (l. c.) referred to *Cercopithecus pygerythrus luteus* really must bear the older name *rubellus*. But when the buff colour of the under parts of the *rubellus* has been taken away, it appears rather possible that the same of *luteus* ought to be reduced for similar reasons. It must also be remembered that the last mentioned name was based on two immature females. Such young animals always have a duller (less »reddish») colouration than the fully adult ones, especially the males. A characteristic on which ELLIOT also appears to have put some value is that *luteus* shall have »feet iron grey», This is, however, as I have pointed out before, probably a juvenile, or feminine characteristic,[2] and then the difference be-

---

[1] K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 48, N:o 5, p. 37.

[2] F. i. young *C. p. johnstoni* have more or less grey feet, while those of the adult are black.

tween *luteus* and *johnstoni* is highly reduced, if specimens of the same age and sex are compared.

According to the »key» which ELLIOT has published for the Guenons of this group, and the same statement is also repeated in the descriptions (l. c. p. 346), *johnstoni* should have the »chin white», while *luteus* is said to have »chin black». When I read this I was much astonished, because the whole series of Tumbilis from the Kilimanjaro-district (thus to judge from the locality true *johnstoni*) kept in this museum have the chin blackish. To make sure about this I took the liberty of writing to British Museum Nat. Hist. and ask about the condition of the type of *johnstoni* in this respect. In reply to this I was favoured with a letter from Mr. G. DOLLMAN in which he stated: »the chin proper in the type is clothed with dark hairs; the white hairs only appearing posterior to the real chin». Thus this difference as well is abolished. New material of adult animals and renewed examination of this is needed before it can be decided whether ELLIOT's *luteus* can be maintained, or whether it must be united with either *johnstoni* or *rubellus*.

The latter is also by far not so strongly different from other races of East African Tumbilis as one can be led to believe from ELLIOT's description even with regard to the colour of its upper parts. This is proved by my material from Kanyakeni, all adult males shot out of the same band. Some are more reddish »tawny», others more ochre-coloured with black speckling. The latter differ thus less from *johnstoni* POCOCK, although, as I have pointed out before, the »reddish» resp. ochre-colour extends further back in the specimens from Fort Hall and adjoining district so that they can be distinguished from equally old specimens of the *johnstoni* race of Kilimanjaro.

With regard to the Kima monkeys of the *albogularis* group inhabiting East Africa ELLIOT has made himself guilty to several mistakes. The Kima of Kilimanjaro was correctly described by the present author 1908 under the name *Cercopithecus albogularis kibonotensis*. The subspecific name was selected from the name of the type locality Kibonoto. When quoting this ELLIOT manages to spell the name correctly a few times, but otherwise he uses mostly names of his own invention such as *kinobotensis*, *kobotensis*, as if it was a game

of letters. ELLIOT tries further to throw some doubts on the validity of this subspecies by saying that *albogularis* proper »has been taken in rather close proximity [to Kilimanjaro], such as Nairobi forest etc.» This is, however, entirely erroneous because the member of the *albogularis*-group which is to be found in the Nairobi district is quite a different animal viz. *Cercopitecus kolbi* NEUMANN, even if the Kima of Nairobi has been referred to as *C. albogularis*, before its difference had been stated, and before the name *kolbi* had been given.

Petalia revoili ROBIN.

A specimen (♂) collected $^{26}/_{1}$ 1914 near Juja farm belongs to the *tebaica*-group, and to judge from the dimensions it ought to be *P. revoili* ROBIN.

Length of forearm	43	mm.
» » tail	51	»
» » ear from lower margin	31	»
» » » » inner »	28	»
Total length of skull	18,5	»
Basal » » »	15	»
Length of maxillary tooth-row	6,6	»
Mastoid width	9	»
Greatest frontal width	7,7	»

This species, although belonging to the Somalifauna, has been reported by GLOVER M. ALLEN from Guaso Nyiro, where I also met with so many other animals of the same faunistic type. The present find extends the boundary line still further south.

Crocidura fumosa THOMAS.

1 ♀ from Juja farm $^{21}/_{1}$ 1914; 5 ♂♂, 5 ♀♀ from Donya Sabuk $^{27}/_{1}$—$^{5}/_{2}$ 1914.

Some of these specimens are paler than the others and approach more or less OSGOOD's subspecies *schistacea* in having the tail bicolor and in being more greyish above and paler below than the typical *fumosa*. On the other hand there are also from the same localities dark specimens with the tail all dark. OSGOOD's type of *schistacea* was from Lukenya Mountain, British East Africa.

According to the collectors measurements the length of head and body of these 11 specimens varies between 76 and 87 mm., the length of the tail between 47 and 56 mm.

Crocidura turba zaodon Osgood.

9 ♂♂, 3 ♀♀ (and a single skull) from Donya Sabuk $^{27}/_{1}$ —$^{16}/_{2}$ 1914.

I think that the whole of this series ought to be referred to *turba*. Many of them are also large enough to correspond to Osgood's subspecies *zaodon*. According to the collectors measurements (written on the label) some specimens appear to have had somewhat smaller dimensions than the diagnose of *C. t. zaodon* admits. In some cases this discrepancy may be due to a mistake, but this is not always the case. I think therefore that the limits of the variation in size of this shrew are wider than Osgood's material indicated, and that therefore the average size is smaller. The smallest specimen in this collection is stated to have measured head and body 74 mm., tail 55 mm., while Osgood puts the minimum to resp. 89 and 56 mm.

The type locality of *C. t. zaodon* is Nairobi, and the present collection has thus been made not very far from this place. The difference must even for this matter be of only little importance.

These two dark species of shrews, which now have been mentioned, appear to be quite dominating at Donya Sabuk as no specimen of the more brownish species is to be found in the present collection.

Paraxerus jacksoni De Winton.

9 ♂♂ and 4 ♀♀ from Donya Sabuk $^{31}/_{1}$—$^{19}/_{2}$ 1914.

The members of this very fine and interesting series appear to be more richly coloured (especially on the feet and lower parts) than the scrub-squirrels which I had the opportunity of collecting as well in the Kikuyu-country as at Meru some years before, but at the same time they display a certain amount of variability, which proves, how difficult it is to establish races or species of squirrels on differences in colour.

Irrespective of age and sex some specimens have the yellow rings of the hair of the back more pronounced, and by this a stronger greenish lustre is produced than in such cases as when the rings are more whitish. If the pale rings are narrow the general colour is much darker than otherwise. In the tail as well, the amount of yellow is much variable. In some cases the subterminal portion of the hair of the tail is very broadly and vividly ochre yellow, and such hairs appear always to be new, while other hairs even perhaps in the same specimen are white, or at least whitish. Such hairs may in some cases be worn and bleached, but in others they look quite fresh. The lower side of the tail is always much more yellow than the upper, and in some cases the black and yellow rings of the hairs form very conspicuous transverse bars across the lower side of the tail, while in others no such bars are discernible.

The lower side of the body is also differently coloured in different individuals. Throat and chest are palest, in most cases »Naples yellow» (DAUTHENAY, Rép. de coul. 29,1 and 2), but sometimes »honey yellow» (l. c. 35,1). The colour of the belly and the inside of the legs is somewhat more saturated honey yellow, or »yellowish tan» (l. c. 315,1), or even »ru ochre» (l. c. 314,1). The genital region is often more richly coloured.

The hind feet are always brightly coloured from »yellowish tan» (l. c. 315,1) to »Mars yellow (l. c. 316,4). The fore feet are always much less brightly coloured, usually in some dull shade of »yellowish tan».

The following measurements of five skulls show the cranial dimensions.

	♂	♂	♂	♀	♀
Maximum length of skull	41,5 mm.	40,5 mm.	42,8 mm.	40 mm.	40 mm.
Condyloincisive length	36,4 »	36,8 »	37,9 »	36 »	35,6 »
Zygomatic width	23,1 »	22,5 »	23,3 »	—	—
Least interorbital width	12,4 »	11,1 »	11,6 »	11,2 »	11,4 »
Upper molar series	7,4 »	7,6 »	7,3 »	7,5 »	7,5 »
Length of nasals	11,5 »	10,5 »	11 »	10,6 »	11,3 »

At another opportunity[1] I have said that it is difficult to maintain the Nairobi Scrub-Squirrel, *Paraxerus jacksoni*

[1] Mammals coll. Brit. E. Afr., K. Sv. Vet. Akad. Handl., Bd. 48, n:r 5.

capitis THOMAS as a subspecies distinct from the typical *P. jacksoni*, although I admit that the former as a rule is less dark above and more whitish on the lower side, but intergrading specimens are to be found in nearest neighbourhood of Nairobi.

It is the same difficulty connected with exact classification of these specimens as well, as may be concluded from the above written description of the specimens.

Graphiurus parvus dollmani OSGOOD.

1 ♀ from Donya Sabuk 27/1 1913.

Otomys angoniensis elassodon OSGOOD.

A fine series of 6 ♂♂ and 6 ♀♀ from Juja farm, and 10 ♂♂ and 4 ♀♀ from Donya Sabuk, young and old.

The largest specimen, a male from Donya Sabuk has the greatest length of the skull not less than 43 mm., zygomatic breadth 21,5 mm., greatest breadth across nasals 10 mm.

Mylomys cunninghamei massaicus n. subsp.

Two Rats of this interesting genus, so easily recognized on the characteristic structure of the dentition, have been collected at Donya Sabuk resp. Jan. 31 and Febr. 18, 1914.

The measurements of the skull of the largest specimen which is a female are as follows:

Greatest length	37	mm.
Condyloincisive length	34,2	»
Greatest breadth	17,8	»
Length of nasals	13,5	»
Combined breadth of nasals . .	4,7	»
Least interorbital width	5	»
Diastema	9	»
Length of palatal foramina . .	8	»
» » molar series	8	»
Breadth across outside m^1 . . .	7,4	»
» of m^1	2,8	»

As the sutures of the skull all of them still are open, and the teeth not much worn, the specimen must not be very old, although, of course, it is fully adult. THOMAS

type of *Mylomys cuninghamei* was an adult male, but nevertheless almost all dimensions of the type skull[1] as quoted by THOMAS are considerably smaller than those recorded above. It appears therefore probable that the *Mylomys* of Donya Sabuk constitutes a larger race than that of the Aberdare Mountains, which I venture to design with a subspecific name *massaicus*. Its colour above is grizzled black and pale buffish. On the posterior part of the back the colour becomes richer, »Mars yellow» (DAUTHENAY, Rép. de Coul. 316,3) mixed with black. On the sides of the root of the tail, on the tighs and hind legs this colour is quite dominating. A tuft of the same colour is also seen at the base and inside of the ear. The fore legs have the same colour as the body. The hands are grizzled blackish and pale buffish, the general appearance being rather dark. The »Mars yellow» extends from the hind legs down on the feet (in the type), but the scanty hairs of the toes are partly paler, partly brown making the general colour rather dark. (The latter arrangement holds good for the whole hind-foot of the other specimen.) The under surface white in the centre, pale buff on the sides. The scanty under fur in the white region very pale grey (a little more plumbeous grey in the other specimen). The hairs of the upper side of the tail are blackish brown, those below pale buffish with a sharp line of demarkation. There are about 11 (10—12) rings of scales to the centimetre.

The colour is thus on the whole similar to that of the Aberdare race, but to judge from THOMAS' description, there are also some discrepancies. The *Mylomys* from Donya Sabuk appears to have larger ears, collectors measurement 22 mm., in dry state about 20, against 17 in the Aberdare race. The collectors measurements of head and body of the two specimens are resp. 161 and 141 mm., of tail resp. 145 and 138 mm. Especially the latter measurements exceed the corresponding one of the Aberdare race viz. 102 mm. and that is also the case in a dry state.

Dasymys savannus HELLER.

1 adult ♀ collected at Donya Sabuk 11 Febr. 1914.

It is possible that this specimen represents a somewhat

[1] Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 7, Vol. XVIII, 1906, p. 226.

aberrant race with ears and tail more hairy than in the typical form. The skull is also a little smaller with a condylo-incisive length of only 35 mm., although other measurements are rather similar to those recorded by HELLER. As there is only one specimen, it is, however, difficult to express a definite opinion.

A young animal caught at the same locality 9 Febr. is probably of the same species, but its colour is much greyer.

Epimys coucha panya HELLER.

A young specimen from Juja farm $^{24}/_{1}$ and another from Donya Sabuk $^{10}/_{2}$ 1914.

Epimys hindei THOMAS.

Three specimens from Donya Sabuk resp. $^{21}/_{1}$, $^{1}/_{2}$ and $^{16}/_{2}$ 1914.

Epimys jujensis n. sp.

A large, long-tailed Rat with dark feet, apparently in some respects resembling *Epimys rattiformis* MATSCHIE, but partly differing from the same as well in colour as in dimensions.

Fur above rather harsh, basally slaty grey, with tips most similar to »dark fawn» (Rép. de Couleurs 307,2). The back is thickly overlaid with long brownish black, or at least black-tipped hairs, which produce a general colour of dark brown. The sides of the body are lighter and more greyish, because the tips of the fur there is paler, almost fading to sandy, while the grey basal parts become visible, and the long hairs are less numerous and their tips less dark brown. On the hind quarters, the tighs and at the root of the tail the »dark fawn» dominates. Lower parts uniform, rather dark slate grey, except that the scrotal sack has a brownish tinge. The fore legs and hands are dark brown, but the fingers white; hind legs, feet and toes dark brown. Tail uniform above and below, sparsely beset with short black hairs, which in the basal half are scarcely longer than the fully visible scales. $9\,^{1}/_{2}$ — 10 rings of scales to the centimetre at the middle and basal half of the tail, 17—18 rings of scales to the centimetre near the tip of the tail where also the hairs equal

two rings or more in length. Ears practically naked. Whiskers blackish, the longest reaching to the tip of the ears. Length of head and body according to collector 177, the skin from tip of snout to vent 205 mm.; tail according to collector 211, in dry state from anus to tip 225 mm. Ear 23 mm. (collectors measurement). Hind foot, dry (s. u.) 36 mm.

Skull: greatest length 42,6 mm. condyloincisive length 40,2 mm., breadth of braincase across squamosal region 16,7 mm., least interorbital breadth 6,2 mm., length of nasals 15,5 mm., mesial length of frontals 13 mm., of parietals 8 mm., of interparietal 6,7 mm., foramina palatina 8 mm., diastema 12 mm., length of upper molar series 6,4 mm., length of bullæ 7,4 mm.

The lateral ridges of the skull very well developed, especially strongly raised above the orbits. The greatest breadth across these ridges is 14,5 mm., and the lateral length of the parietal along the ridge 13,8 mm. The outer tubercle of first lamina of m^1 less developed than in *E. rattus*.

The type is an adult male caught at Juja farm the 20th of Jan. 1914. It has considerably larger hind feet than *E. rattiformis*, and differs also in some other dimensions as well as with regard to the »dark fawn» colour on the hind quarters and the white fingers.

Zelotomys hildegardeæ Thomas.

An old male with much worn teeth caught at Donya Sabuk $^{31}/_{1}$ 1914. The tail is comparatively dark on the upper side.

Mus (Leggada) triton murilla Thomas.

To this race I refer four small mice collected at Donya Sabuk resp. $^{11}/_{2}$, $^{15}/_{2}$, $^{17}/_{2}$ and $^{19}/_{2}$ 1914. The two first are rather young, the two others had according to the collector the following measurements:

Head and body . . .	75 mm.	78 mm.
Tail	50 »	45 »

The dry hind foot (s. u.) appears to be about 16 mm.

The specimens vary somewhat in colour. In the youngest the lower side is more whitish than in the adult.

Arvicanthis abyssinicus subsp.?

Two female specimens from Donya Sabuk (caught resp. $^{30}/_1$ and $^1/_2$ 1914) are very dark, considerably darker than a specimen of *A. a. nairobæ* ALLEN with which I have compared them. In the larger specimen the colour of the ventral surface hardly differs from that of the flanks which are a little paler than the back. The latter is blackish brown, grizzled with dirty whitish, or pale straw colour.

The collectors measurements are:

Head and body . . .	134 mm.	115 mm.
Tail	113 »	114 »
Hind foot	30 »	30 »
Ear	19,5 »	16 »

Unfortunately the skull of the larger specimen has been broken in the trap. The length of the upper molar series is 6,5 mm. and the least interorbital breadth is 4,8 mm. These latter measurements are smaller than the corresponding ones of *A. a. nairobæ*, although the animal itself is as large. It is possible that these specimens represent a separate race, but for the present this is difficult to decide without more material.

Canis (Lupulella) mesomelas SCHREBER.

A skin and a skull with rather worn teeth are found in the collection, but unfortunately the exact locality is not indicated. As H. R. H. Prince VILHELM chiefly hunted near Juja farm and Donya Sabuk it appears most probable that this specimen has been collected near either of these places. The specimen is a male, but its skull is rather small as the measurements quoted below indicate.

Maximum length	150,5 mm.
Condyloincisive length	142,3 »
Basicranical length	134,4 »
Zygomatic breadth	87,4 »
Greatest width of braincase	50,3 »
Length of nasals	50,3 »
Interorbital breadth	31,8 »
Distance from hind surface of m^2 to front of c .	65,6 »
Length of upper carnassial (crown) . . . . . (15,8)	16,0 »

At another opportunity[1] I have communicated a series of measurements of skulls of *Canis mesomelas* from as well South as East Africa and as a conclusion of these I said: — — »the superior size of the males in South Africa is quite apparent. On the other hand it is plainly seen that female skulls from Damaraland, Kilimanjaro, Sotik, the Guaso Nyiri district and Eritrea agree very closely in size so that there cannot be based any racial difference on the size as far as the black-backed Jackals of these countries are concerned.»

The present material does not allow any addition to this, although it confirms the already stated fact that northern male Jackals of this species have smaller skulls than the southern.

HELLER has recently created a subspecies of this Jackal which he names *Thos mesomelas mcmillani*. The type of this is from Brit. East Africa and appears to be individually aberrant in possessing a white tip to the tail, with regard to which it differs from a number of other specimens collected by the quoted author himself in British East Africa. Otherwise HELLER's subspecies is said to differ from the typical *mesomelas* from South Africa by being less rufous and by the light underparts, »throat and belly being white or pale buff instead of rufous». I have compared the present specimen as well as specimens from Guaso Nyiro, British East Africa, and from Eritrea with South African specimens from Damaraland, Limpopo and Natal and found the former if anything more brightly rufous than the latter. The South African specimens in this museum have also the throat and belly white. As far as can be seen from the material on hand the superior size of the southern males is thus the only difference that hitherto can be recognized.

Canis (Schæffia) lateralis SUNDEVALL.

1 ♂ juv. 1 ♀ $^{20}/_{1}$, 1 ♂ $^{23}/_{1}$, 1 ♀ $^{24}/_{1}$ 1914. all from Juja farm. All the skins are in good condition with the fur not worn. The side stripes are therefore well visible, but more strongly developed in the older than in the younger specimens. The white tip of the tail is largely developed in all. The collector has recorded the following measurements:

[1] K. Sv. Vet. Akad. Handl., Bd. 48, n:o 5, p. 55.

	♂ juv.	♂ adult but young	♀ ad.	♀
Head and body . . .	742 mm.	655[1] mm.	590 mm.	630 mm.
Tail	400 »	430 »	430 »	400 »
Hind foot	172 »	170 »	162 »	157 »
Ear	93 »	89 »	90 »	82 »

HELLER has recently created two new subspecies of this Jackal.[2] One of these from Kisumu, Brit East Africa, is named »*bweha*» and is said to have only »a few scattered white hairs hidden among the black hairs of the tip» of the tail. By this it differs very conspicuously from the present specimens. »*Bweha*» appears also to have smaller dimensions of tail and hind foot viz. 310 and 148 mm. in an adult male constituting the type. The other subspecies »*notatus*» is from the Loita Plains, Brit. East Africa. It is said to »be distinguished from all other races by its white underparts». The present specimens from Juja farm are all more or less overlaid with ochraceous or buffish on the underparts, but just because this is subject to variation, it might sometimes be absent, and it seems hardly to suffice for the establishment of a new subspecies, the less so as HELLER found at the type locality of *notatus* also a female which had »a fulvous wash on the underparts». He regards this colouration as a sexual character. With regard to the present specimens this is not confirmed, although one of the males is whiter than the rest. Another difference between *notatus* and the typical *adustus* according to HELLER should consist therein that the ears of the former were »drab», while those of the latter were »russet». The ears of the present specimens are blackish brown densely and finely sprinkled with whitish rings to the hairs. By this a greyish brown general appearance is produced. The ears of SUNDEVALL's type specimens (♂ & ♀) agree completely with those of the specimens from Juja farm except that they are somewhat paler which may be due to fading already during the lifetime of the animals because their pelage is rather worn. Although the colour of the ears of the types is not exactly »drab», it is much more like that colour than »russet». It is possible that HELLER has interpreted SUNDEVALL's expression in his diagnose of *Canis adus-*

[1] Ought probably to be 755!

[2] SMITHSON, Misc. Coll., Vol. 63, n:o 7, p. 3—4.

tus »auribus extus fuscis», as if the latter author had meant to say that the ears were »russet», but it is of course a great difference between fuscous and russet. If the fuscous is sprinkled with whitish something like »drab» may be obtained, and it will thus appear that the ears of HELLER's *notatus* is not so very different from those of the typical *adustus*.

It remains then to say a word about the presumed smaller size of the skull of *notatus*. The condyloincisive length of the type skull is stated to be 152 mm. The same measurement of SUNDEVALL's female type is 151 mm. The skull of the old female from Juja farm is certainly much larger, but as it is somewhat damaged in the the occipital region no fully exact measurement can be recorded, the condyloincisive length has probably been 159 mm. The other specimens are not quite fullgrown.

It does not appear, however, as if there was any reason for separating these specimens from *adustus*, and I cannot help thinking that the *notatus* might need somewhat better foundation as well.

Mungos sanguineus WROUGHTON.

A fine series of 8 specimens, one from Juja farm 21/1 1914, the others from Donya Sabuk 28/1 to 19/2 1914.

Of these specimens the one from Juja is the darkest, tending to melanism, especially on the back, but strange enough at the same time the light rings of the hairs are more whitish than in the others.

The condyloincisive length of the skulls of fully adult males is about 66—67 mm., and of females about 64—64,5 mm.

Mungos paludinosus rubescens HOLLISTER.

Four specimens from Donya Sabuk, Febr. 1914. Two of these are rather young and a third has no skull, but the fourth is a fine old male. The skull of this specimen has the following dimensions:

	♂
Greatest length	113,5 mm.
Condyloincisive length	104,4 »
Basal length	97 »

	♂	young »♀»
Zygomatic breadth	61,5 mm.	
Interorbital »	18 »	
Postorbital constriction	14,2 »	
Breadth of braincase	38,4 »	
Mastoid breadth	42,4 »	
Palatal length from gnathion	59 »	
Breadth of posterior palate	9 »	
Upper tooth row including canine	38,7 »	
» molar series	30 »	
Greatest horizontal diameter of p^4	11,6 »	12 »
» » » » m^1	10,8 »	10,6 »
» » » » m^2 (worn)	6,6 »	6,6 »
Lower molar series	33,5 »	—
Length of m_1	9,5 »	9,5 »
» » m_2	5,8 »	6,1 »
Height of bulla from bony ledge to its ventral surface	14,0 »	13,2 »

In the year 1912 I described a Water Mungoose[1] which I had obtained the year before at Nairobi, Brit. East Africa, and I drew the attention to the fact that in several respects with regard to dimensions of the skull it resembled *M. p. mitis* and differed from *M. p. robustus.* The same year HOLLISTER[2] named a Water Mungoose form Kilimanjaro *M. p. rubescens.* His description of the colour of this race agrees very nearly as well with the same of my specimen from Nairobi as with that of the present four specimens. The above recorded skull measurements are also not much different from those of HOLLISTER'S type as far as the latter have been published. The interorbital breadth of HOLLISTER'S type is not stated. Compared with my specimen from Nairobi, in which this measurement is 20 mm., the specimen from Donya Sabuk appears to have a rather narrow interorbital space, but a specimen from Kilimanjaro is somewhat intermediate in this respect having the measurement in question 19,5 mm. The same specimen from Kilimanjaro has rather large teeth viz. p^4 12,6 mm. and m^1 11,2 mm. These facts prove a rather great variability of the East African Water Mungooses which also extends to the colour of the fur, some being more black than the others. The long, glossy, overlying hairs are of different size, the longest are usually

[1] K. Vet. Akad. Handl., Bd. 48, n:o 5, p. 69.
[2] Proc. Biol. Soc. Washington., Vol. XXV, 1912, p. 1.

entirely black, the somewhat smaller have as a rule a subterminal bay or rufous ring. In some instances there is more than one ring to each hair but, unlike the case with the South African race, this appears to be an exception.

Genetta suahelica MATSCHIE.

Four complete specimens (2 ♂♂, 2 ♀♀) and a skull from Donya Sabuk $^{31}/_{1}$—$^{14}/_{2}$ 1914, and a skull (♀) from the same locality $^{19}/_{2}$.

These specimens display very plainly the sexual difference as the males have their markings rufous, the females (almost) black.

Still another male specimen from Juja farm $^{24}/_{1}$ 1914 is somewhat different from the others. Its spots are black only with a few rufous-ringed hairs, chiefly in the middle of the two upper series of spots. In this same specimen m^1 appears also to be narrower in antero-posterior direction (i. e. the heel is narrow and not so triangular in outline) than in the specimen from Donya Sabuk. I suppose, however, that this only is an individual variation as these Genets are rather variable as well with regard to colour as to size. None of the present specimens have a condylo-incisive length amounting to 90 mm., but in one male Genet of this species from Kilimanjaro I have found the same measurement to be 92 mm., and in another from the same locality it is even 94 mm. The last specimen is melanistic, which proves that melanism may be united with great bodily size and strength (contrary to the usual case with albinism).

? Crocotta panganensis LÖNNB.

A skull of a Spotted Hyena in this collection resembles with regard to its dimensions perhaps most this race. It has been collected at Donya Sabuk.

Felis ocreata ugandæ SCHWANN.

A fine specimen from Donya Sabuk caught $^{14}/_{2}$ 1914.

The collector has given the following measurements: head and body 515 mm., tail 380 mm., hind foot 149 mm. and

ear 63 mm. These do not quite agree with those of SCHWANN's type, but are somewhat larger except the length of head and body. The colour is, however, similar to the description by the author quoted, and still more to the notes by POCOCK [1] on a cat caught north of Fort Hall (kept in the Zool. Garden in London), and referred to *F. o. ugandæ.* The upper carnassial of the present specimen is larger than in the type, its outer length being 12,6 mm. (against 11 mm. in the type). It would appear from this that the cats of this race are somewhat larger further east than in Uganda. Such a hypothese is, however, in contrast to the opinion of HELLER. This author has created a new subspecies which he has named *F. o. taitæ*,[2] the type being from Voi, Brit. East Africa. Geographically the cat from Donya Sabuk ought to belong to this subspecies, if it really is distinct from *F. o. ugandæ* about which I am not convinced. HELLER says that his *F. o. taitæ* shall differ from *F. o. ugandæ* »by its decidedly lighter coloration and smaller body size». With regard to the latter character it must be remarked that HELLER's type specimem is a female and perhaps a rather small specimen. And with regard to the colour SCHWANN has stated that the female of *F. o. ugandæ* is lighter than the male.

To return to the question about the size it has already been remarked that the carnassial of the present specimen from Donya Sabuk is larger than that of *F. o. ugandæ.* Unfortunately the skull of this specimen is broken behind so that several dimensions cannot be stated, but those recorded below indicate a rather large size.

Zygomatic width	about 72	mm.
Interorbital »	18	»
Length of palate to tip of premaxillary	39	»
Breadth of mesopterygoid fossa	13,5	»
Length of nasals	27,4	»

These measurements are subequal to, or larger than those of the male *F. o. ugandæ*, and, of course, still larger than those of the female type of *F. o. taitæ.* It appears thus rather doubtful whether British East Africa is inhabited by a smaller subspecies of Wild Cat different from that of Uganda.

[1] Proc. Zool. Soc. 1907.

[2] Smithson. Misc. Coll. Vol. 61, n:o 13.

Procavia (Heterohyrax) brucei conf. hindei WROUGHTON.

An interesting series of five specimens from Donya Sabuk collected $^{30}/_{1}$—$^{12}/_{2}$ 1914 appear to belong to this species.

The largest of them is an adult male in stage VIII. Length of head and body (according to collectors measurements) 407 mm., hind foot 66 mm., ear 32 mm. (The dry hind foot is, however, only about 60 mm.) The next is a female in stage V. In the lower jaw $\overline{p_4}$ has just been fully developed. Length of head and body 394 mm., hind foot 60 mm. (dry 58 mm.), ear 29 mm. The three remaining specimens retain yet their upper milk-incisors, but the permanent upper incisors are just beginning to appear in the two oldest ones. All these three specimens have on either side of the upper jaw a series of six teeth. The foremost of these is a small double-rooted tooth which has by various authors been regarded as *dc*. It resembles closely the condition which recently has been figured by BRAUER in his paper »Zur Kenntniss des Gebisses von *Procavia*», fig. 10.[1] In the lower jaw the four milk-premolars and the first molar are developed. These three specimens ought to represent stage III. The largest of them, a male, has according to the collector the following measurements. Head and body 350 mm., hind foot 53 mm., ear 27 mm. The smallest, a female, head and body 338 mm., hind foot 53 mm., ear 27 mm. The difference in bodily size is thus quite conspicuous, although the skulls represent the same stage. The greatest length of the three skulls is resp. 70, 69 and 66 mm.

In the first mentioned old male (in stage VIII) the teeth are well worn. The pectinated portion of the lower incisors is worn off, and the first premolar of the lower jaw has fallen out, so that only a small remnant of its root remains projecting a little from the alveole closely adpressed to the anterior root of the second premolar.

As to colour all the five specimens are very similar.

And this colour appears to be rather better expressed by GRAY'S words[2] »yellow grey-brown, closely and minutely punctulated with black», than with THOMAS' »clear grey,

---

[1] Sitz.ber. d. Ges. naturf. Freunde Berlin. Jahrg. 1913, n:o 2. p. 121.

[2] Cat. of Carnivorous etc. Mamm. Brit. Mus. 1869, p. 287.

finely grizzled with white». The general colour is produced by light fawn-coloured or buffish subterminal rings to the otherwise blackish brown visible parts of the hair. If the dark thin tips are worn off, and the pelage bleached the general colour is, of course, paler. The under fur is somewhat variable. It is more or less dark slaty grey at the base, then comes a lighter zone passing from whitish to brownish. The sides are lighter than the back because the rings to the hairs are there whitish and more dominant. The lower side is white. There is in all the specimens a quite distinct whitish spot above the eye.

I have described the colour of these specimens to facilitate comparison with others, because it appears to be not quite clear into how many geographical races *P. brucei* may be subdivided.

For the same purpose the following cranial measurements are annotated:

	♂ stage VIII
Greatest length	87,5 mm.
Condylo-incisive length	82,6 »
Basal length	77,5 »
Tip of nasals to occiput	84,4 »
Zygomatic breadth	49 »
Mesial length of nasals	20 »
» » » frontals	32,5 »
Tip to tip of postorbital processes	38,3 »
Breadth across outside of m^1	26,8 »
Diastema	11 »
Length of upper molar series	30 »
Breadth of m^1	6 »

The parieto-interparietal suture is, of course, obliterated already in the youngest of the specimens.

In the oldest specimen there is »a pair of protuberances on the posterior margin of the palate» as WROUGHTON has described in *P. brucei hindei*, but these protuberances, although raised above the palate-floor, do not extend beyond the posterior margin of the palate. In the younger specimen they are entirely absent. They represent, of course, insertion-points for muscles and may probably be very variable individually. The cranial measurements of *P. b. hindei* as quoted by WROUGHTON for an old female (stage VIII) are smaller than those above.

Wroughton's subspecies appears also to differ in colour as he describes its colour as »'Mars-brown' ticked with whitish». This indicates a reddish tone[1] in the brown which is entirely absent in the specimens from Donya Sabuk. The oldest specimen with somewhat worn fur comes nearest to »Prouts brown», the others are as already described grizzled with buffish and blackish brown. The face of *P. b. hindei* is said to be like the back, »but the obsolescence of the pale tips of the hairs between the eyes making it darker».[2] Any such obsolescensce of the pale tips of the hairs on the forehead is not apparent in this series, and only in one or two of the youngest the interorbital area is somewhat, but not much, darker than the back.

Although from a geographical point of view the Rock-rabbit of Donya Sabuk could be suspected to be *Procavia brucei hindei,* we thus find that it differs from the description of that subspecies in several respects as well with regard to colour as to skull measurements. It is, however, a well known fact to every one who has studied these animals, that they display a considerable amount of variation so that it often is very difficult to decide with full certainty to which race and even »species» a specimen ought to be referred. Since I have had, some years ago, the opportunity of studying the conditions of life of these animals in East Africa, I think that I understand the cause of this variation to some degree. This variation has its origin in isolation and I will endeavour to explain this as follows. Very often such rocky formations which constitute the home of a colony of Hyraxes are situated in a great distance from each other, and the intervening stretches of country, whether steppe or thornbush, are far too broad to be crossed by the Hyraxes with any degree of safety, or are perhaps even quite unsurpassable. An exchange of individuals between the different colonies is in many cases thus, if not impossible, so at least very difficult and very scarce. Sexual intercourse between the colonies does not take place, or very seldom. In fact it may often happen that these colonies are fully as isolated as if they were situated on different

[1] Perhaps this has something to do with the red soil at the type locality Fort Hall?

[2] Ann. Mag. Nat. Hist. (8) Vol. 5. 1910, p. 107—108.

islets in a sea. The biological isolation in the former case may result in a physiological, or morphological divergence just as well as the geographical isolation in the latter case. Small individual differences or variations may thus by inbreeding in the different colonies become more or less fixed so that, so to say, family races originate. This is an analogous phenomènon to the well known fact that the stock from one farm-yard often is to an experienced breeder recognizable from that of another, although the distinguishing characteristics are of minor importance, and both belong to one and the same race. A still better example, which better excludes the possible selecting influence of man, is that a zoologically interested sportsman often can recognize the roebucks from one estate from those of another, or the red stags from one forest from those of another, although in both cases there cannot be spoken of any real racial difference. With regard to the Hyraxes the isolation may be in many cases more complete as these animals probably are not apt to wander far from their homes. The divergence may then continue and increase, and finally become so completely fixed that it can be spoken about races in some cases, and subspecies in others and so on. This is, I think, an acceptable explanation of the state of affairs which is displayed by the Procavias of the *brucei*-group, and perhaps other groups as well.

Mutatis mutandis the case is, according to my opinion, also very similar with the Dendrohyraxes. With regard to them it is the isolation from each others of the forests which they inhabit, that causes the genesis of diverging races and subspecies. In East Africa especially, there are numerous forests, often confined to higher or lower mountains, which are completely isolated from each other by vast stretches of open steppe country. These mountain-forests form biological islands in a still higher degree than the rock-fortresses of the Hyraxes mentioned above. They are inhabited by a fauna which is entirely different from that of the surrounding steppe, and as this fauna is adapted to the forest-life, it is quite confined to the forests. For many of these forest- resp. arboreal animals it is unnatural, or impossible to cross the open land. Their ancestors have arrived to the place during a period with other climatic conditions when the country was more evenly covered with forest. The mem-

bers of the present fauna of these mountain-forests have later on become isolatad to their abode when the climate changed and became more dry so that the forests, formerly also covering the plains, by and by dwindled away and disappeared. The isolation thus effected promoted the chances for the development of new forms in a similar way as sketched above. The *Dendrohyrax* to be described below is to be understood as a species created by such isolation.

As the Dendrohyraxes with regard to their brachyodont teeth represent an earlier stage of developement than at least the most typical members of *Procavia* proper, which have large and hypsodont teeth, it appears rather probable that the former are the more primitive forms, and that the arboreal life is to the *Hyracoidea* the original life. With other words it means that they became Hyraxes by acquiring the faculty of climbing and by adapting themselves to the arboreal life. The life on and among rocks should thus be secondary. I think this proceeding could be explained in the following way. Originally the greater part of Africa was covered with forests. For such a theory speaks strongly the fact that members of the in present time chiefly »western» forest fauna are to be found far to the east in quite isolated forests, to which they impossibly had been able to spread under the now prevailing conditions, and they are thus relicts. All Tree-Hyraxes in isolated forests in the east are such relicts. But when the climate changed so that the forests, originally continuously covering the whole country, died away except on the mountains and some other places with sufficient moisture, so that the land between these isolated forests gradually changed into steppe and thornbush, the conditons of life for the Hyraxes became very different. Some of them adapted themselves gradually to live among rocks and use the crevices and cracks in them as places of refuge instead of the hollow trees which had served their ancestors. By and by they also had to adapt themselves by force of circumstances to feed on coarser plants and grass instead of the diet of tender leaves and fruits of the forest trees which suits the Tree-Hyrax. In connection with increased wearing of the teeth caused by the coarser diet they developed hypsodont teeth just as has been the case under similar conditions with many Ungulata. They became

diurnal in habits, and by that they got the opportunity of enjoying warmth and sunshine during the time when they moved about, and in night time they retired to their holes in the rocks where they were protected against the chill of the night. The thick and soft fur of the *Dendrohyrax*, so very convenient, not to say necessary, to the nocturnal forest dweller, was therefore reduced to the comparatively short and harsh fur of the »Rockrabbit», and so on.

Procavia (Heterohyrax) sp. n.?

In the collection is also found a skull of a *Procavia*, collected at Donya Sabuk $^{15}/_{2}$ 1914, which cannot be referred to *P.* (*H.*) *brucei*, but unfortunately there is no skin to this skull. It represents stage VI as the tip of m^3 is just appearing. The parieto-interparietal suture is obliterated. Of the mesial suture between the parietals only the anterior portion can be traced. The orbit is not closed behind, although the postorbital processes both from the frontal and the zygomatic arch are rather long. These facts indicate a member of the *Heterohyrax*-group. The upper incisors are smoothly rounded off on their anterior surface, it is thus a female skull, and at the same time this fact proves that is does not belong to (*H.*) *brucei* in which the upper incisors are angular and ridged in front even in the female.

From the *brucei*-skulls from the same locality this skull differs in several other respects. The suture between the supraoccipital and the interparietal is in this specimen strongly and evenly curved, almost forming a complete semicircle with the concavity in front, while in all the *brucei*-specimens the same suture is quite straight and completely transverse, or in the old male even a little convex in front.

The constriction between the nasal and frontal portions of the skull is quite strong in such a way that the nasals when seen from above appear quite parallel-sided, but in *brucei* they are decidedly wider behind. The foremost portion of the frontals is on a level with the nasals, but the central and posterior parts of the same rise considerably above the fronto-nasal plane. In this way the profile contour has a somewhat dog-like appearance with a considerable depression at the anterior portion of the orbits. In this respect the skull in ques-

tion differs from other skulls of Hyraxes representing the same stage in which the fronto-nasal profile-contour is a straight sloping line. In younger specimens the posterior frontal region often is more or less arched, but there is no such depression on a level with the anterior portion of the orbit as in this skull.

The anteorbital process of the lacrymal bone is triangular and rather pointed. In front of the lacrymal bone the maxillary meets and forms a suture with the frontal thus excluding the nasals from contact with the lacrymal. In this respect the *brucei*-skulls from the same locality differ as in all of them the nasals meet the lacrymal more or less broadly. On the other hand the nasals are excluded from the lacrymal in the *Dendrohyrax* from the same locality.

Another feature in which the present skull remarkably differs from the two others from the same locality is the shortness of the frontals. The mesial length of these bones is decidedly shorter than the distance from the fronto-parietal suture to the suture between interparietal and the occipital. In the skulls of *P. brucei* and those of the *Dendrohyrax* from the same locality the mesial length of the frontals is longer than the other distance, mentioned above, in all specimens of corresponding age, and still more so in the older ones. In younger specimens the frontal region is relatively shorter when compared with the parietal region than in older specimens. This feature is thus to a certain degree to be regarded as a juvenile characteristic, but it does not explain the difference between the *brucei*-skulls and the one now in question, especially as there are so many other discrepancies.

The basioccipital of this skull is comparatively very narrow its width at the suture with the basisphenoid being only 4,8 mm., while the same measurement in a *brucei* skull of the same stage is 6,8 mm., and already in a *brucei*-skull of stage III (also from the same locality) it is 5,5 mm., and in stage VIII 7,5 mm.

The dimensions of this skull together with those of a likewise female *brucei*-skull are recorded below. Both skulls belong to stage VI, or the *brucei*-skull perhaps intermediate between stages V and VI as m^3 is not quite up to the level of the bone, although visible.

	P. (*Hetero-hyrax*) n.? ♀	*P.* (*H.*) *brucei* ♀
Greatest length	75 mm.	77,2 mm.
Condylo-incisive length	72 »	73,2 »
Basal length	67 »	68,4 »
Tip of nasal to occiput	69 »	73,4 »
Zygomatic breadth	41	—
Mesial length of nasals	14,6 »	16 »
» » » frontals	22,3 »	28 »
Frontoparietal to interparieto-occipital suture	27,5 »	26,5 »
Palatal breadth across outside of m^1	21,5 »	25,5 »
Diastema	11 »	10 »
Molar series front of p^1 to back of m^2	25,5 »	27,3 »
Breadth of m^1	4,9 »	5,7 »
Breadth of m^2	5,2 »	6,3 »

From the last two of these measurements it is apparent that *P. brucei* has very much larger teeth than those of the skull just described.

As there is no skin to the skull and only one specimen I do not like to give any name as it is not entirely excluded that it might be anomalous in some respect or the other.

As far as I can see, however, this skull cannot be referred to any of the hitherto known forms.

Procavia (Dendrohyrax) Vilhelmi n. sp.

A *Dendrohyrax* related to *P.* (*D.*) *stuhlmanni*, but smaller with smaller teeth and skull, and apparently lighter in colour.

The general colour of the back is grizzled and marbled with black and greyish white. This colour is produced in the following way. The basal part of the hair is black to an extent of about 25 mm., then follows a white, or dirty whitish (but lighter than »putty colour» and more like »stone colour», Dauthenay, Rép. de Coul. 312,1) ring, about 4—5 mm. broad and finally a black tip of much varying length in the individual hairs; some of the longest hairs are entirely black. On the middle of the back, especially behind the dorsal spot, the black is dominating. The sides are lighter, grizzled grey, and the lover flanks are uniform grey, which no doubt, at least partly, is due to the black tips of the hairs having been worn off to some extent. The black of the basal parts

has towards the belly turned to blackish grey, and it does not extend so high up on the hairs.

The dorsal spot is pure white, linear with an extent of nearly 6 cm. The hairs are entirely white from tip to base and measure about 40—45 mm. in length.

On the upper neck the light rings of the hairs assume a somewhat yellowish tinge, so that their colour resembles »pale ecru» (DAUTHENAY, Rép. de Coul. 66).

The upper part of the head is darker than the back, blackish, sparsely grizzled or ticked, with whitish or putty colour. Above the eye an undefined greyish white spot. Face and sides of head black grizzled with white, more strongly so behind the corner of the mouth. Lips white. Across the chin below the white lower lip a dark band of the same colour as that of the cheeks, i. e, black and grizzled with white. The hairs of the inner side and the margin of the ears white, on the outher side white with long black tips. Whiskers black.

The whole of the lower side from the dark band across the chin (mentioned above) to anal region white, but on the throat, fore neck and breast the fur is basally dark slaty grey, less so on the belly. But even in such places where the fur mostly is dark basally, there are spots, as f. i. between the fore legs, where the hair is entirely white.

Feet and toes covered with white-tipped, basally dark brownish hairs.

Type ♂ ad. (stage VIII). Length of head and body (collectors measurement) 401 mm. Hind foot 53 mm. Ear 30,5 mm.

In addition to the type skull there is another one, also of a male in stage VIII. Measurements of both these are recorded below:

	Skulls of *Dendrohyrax* from Donya Sabuk.	
	type ♂ ad.	♂ ad.
Greatest length	82 mm.	85 mm.
Condylo-incisive length	80 »	81,8 »
Basal length	(76,4) 73,5 »	(78,7) 76,5 »
Tip of nasals to occiput	76,8 »	80,4 »
Zygomatic breadth	44,5 »	47 »
Mesial length of nasals	16,8 »	19,4 »
» » » frontals	30,5 »	31 »

	Skulls of *Dendrohyrax* from Donya Sabuk	
	type ♂ ad.	♂ ad.
Greatest breadth of forehead at postorbital processes	37 »	37 »
Palatal breadth between inside of m^1	14 »	14 »
» » » outside of m^1	24,6 »	24,7 »
Diastema (measured to alveolar margin of i^1)	11,5 »	13,4 »
Length of molar series	31,5 »	31,3 »
Breadth of m^1	5,3 »	4,9 »
Diastance (least) between outside of parietal ridges near the interparietal suture	11,8 »	14,0 »

This *Dendrohyrax* is widely different from its geographical neighbours of the same subgenus. It has no likeness whatever with *P.* (*D.*) *valida* TRUE of Kilimandjaro which is brown above with orange-coloured dorsal spot and has more or less cinnamon-coloured or buffy lower side. With *P.* (*D.*) *crawshayi* THOMAS from Kenya it is perhaps more nearly related, but the former has the dorsal hair »slaty grey basally, gradually darkening to black at about three-fourths their length», and the »under surface along middle line, from interramia backwards, fulvous or deep buffy» — — —. *P.* (*D.*) *crawshayi laikipia* DOLLMAN from Rumruti is lighter and approaches in this respect more to the present species than the main form does. It has, however, a much larger skull with condylo-incisive length measuring as much as 95 mm., and the maxillary tooth-row 37 mm. *P.* (*D*) *neumanni* MATSCHIE from Zanzibar has »Rückenhaare von der Wurzel bis gegen die Spitze dunkelgrau — — — mit 3 hellen und 3 dunklen Ringen». *P.* (*D.*) *scheelei* MATSCHIE has also the dorsal hair basally dark grey. *P.* (*D.*) *scheffleri* BRAUER has the dorsal hair »braun, nach der Spitze zu mit etwas rötlichem Ton, mit einer 0,7 [cm.] langen kittfarbigen Binde und einer 0,2 [cm.] langen rötlich braunen Spitze» etc.

P. (*D.*) *terricola* MOLLISON from East-Usambara has the colour of the back »dunkelbraun, rostbraun überflogen» and the hairs are basally grey. The hairs of the dorsal spot are »im ersten Drittel schwarz, im mittleren gelblich weiss und im letzten hellrostbraun gefärbt».[1]

With regard to the black basal parts of the hair of

[1] Morph. Jahrb. 1905, p. 241.

the back the present species resembles *P.* (*D.*) *stuhlmanni* MATSCHIE from Bukoba. The latter appears, however, to be a much larger animal with the distance from tip of nasals to the occiput 92 mm., diastema 15 mm., length of upper molar series 34—35 mm. etc. These measurements and other outer differences together with the widely different geographical origin, with several other Hyraxes inhabiting the intervening area, prohibit an identification with the Tree-Hyrax from Donya Sabuk which thus appears to be a quite distinct form. From *P.* (*D.*) *bettoni* THOMAS & SCHWANN it differs in colour as the former has chocolate-brown hairs with pale drab, subterminal rings and black tips. In addition to this the dorsal spot of *P. bettoni* is »small, oval», and its hairs pale yellowish white, and »hands and feet pale buffy.»[1]

Nesotragus moschatus DÜBEN.

1 head-skin and skull of a buck presumably from Donya Sabuk.

The condylobasal length of this skull is 112 mm. This dimension varies in the material of male Sunis in this museum from 108 to 118 mm., both extremes being adult bucks from the Nairobi forest.

HELLER has distinguished the Suni of the Kenia-district and the Aberdare Range as a separate subspecies which he has named *akeleyi*. This is said to be darker than the typical *N. moschatus* — — — »the white of the throat separated medially for half its length by a fulvous band; legs darker with black pasterns and stripe in front to knee». — — Regarding these characteristics it must be remarked that the general colour is very variable as I have already pointed out before,[2] some specimens from one and the same locality being »more reddish» others »dark, chestnut brown». Black or blackish pasterns are to be seen in VON DÜBEN's type-specimens as well as in specimens from Kilimanjaro, Kenia, and Meru boma. The dark stripe in front of the fore-legs is more or less developed, but may also be traced in VON DÜBEN's types. Perhaps the white of the throat is not so

[1] Proc. Zool. Soc. London 1904.

[2] K. Sv. Vet. Akad. Handl., Bd. 48, n:o 5, p. 154, Stockholm 1912.

sharply defined from the pale fulvous of the lower neck in the types from Zanzibar as it is in continental specimens, but the former are now somewhat faded, so that it is difficult to decide about this. If this difference holds good, however, the Suni from Kilimanjaro is in this respect similar to that of Kenia. The same is also the case with the present specimen, which may be regarded as rather dark in general colouration.

At another opportunity the present author has also stated (l. c.) that the skulls of *Nesotragus* as well display a certain amount of variation f. i. with regard to the development of the nasal processes of the premaxillary. In this specimen these processes are comparatively broad and long so that they meet the lacrymalia.

Connochætes albojubatus Thomas.

A skull (♂) and a head-skin from Donya Sabuk $^{29}/_{1}$ 1914.

Condylobasal length	440 mm.
Greatest breadth	186 »

Bubalis cokei Günther.

Two skulls from Donya Sabuk $^{29}/_{1}$ 1914.

Gazella thomsoni Günther.

Five skulls and head-skins to two of them. 3 of them are from Donya Sabuk $^{29}/_{1}$ and at least one of the others from Juja $^{24}/_{1}$, the fifth is shot $^{12}/_{3}$, but the locality is not indicated on the label.

Gazella granti Brookes.

Two skulls with head-skins of bucks from Donya Sabuk resp. $^{29}/_{1}$ and $^{16}/_{2}$ 1914 and a female skull from the same date as the latter buck.

The condylobasal length of the oldest buck is 265 mm.

Æpyceros melampus suara MATSCHIE.

3 skulls, 2 of which are young semiadult, the third is fully adult, from Donya Sabuk.

The adult skull has the following dimensions:

Condylobasal length	260 mm.
Basicranial length	245 »
Greatest breadth	107 »
Interorbital breadth	74 »
Greatest length of nasals	84 »
» breadth » »	31 »
Distance from orbit to tip of premaxillary	159 »
Upper molar series	78 »

The spread of the horns is small, only 168 mm, from tip to tip.

Cobus ellipsiprymnus thikæ MATSCHIE.

1 skull and a head-skin of a buck shot 29th of Jan. 1914 at Donya Sabuk.

It was of very great interest to obtain this specimen because it proves very plainly that my *Cobus ellipsiprymnus canescens* from Guaso Nyiro is quite a different animal.

C. e. thikæ is altogether darker and more richly coloured. On the neck the warm sepia (Rép. des Coul. 305) is more dominating; the face is a dark shade of warm sepia darkening downwards almost to black, in strong contrast to the broad pure white band round the muffle. The forehead is mixed with »brownish terra cotta» (Rép. de Coul. 322,2) and black. The ears are something between DAUTHENAYS »burnt umber» (304,1) and »cinnamon» (323,2) and are tipped and margined with black in their distal half, white inside. The white eye-mark is about 2 1/2 cm. broad and extends about 7 1/2 cm. in front of the corner of the eye, but also 3 1/2—4 cm. backwards above the eye.

The skull is a little larger than in *C. e. canescens* as the following measurements prove:

Basicranial length	339 mm.
Condylobasal length	360 »
Zygomatic breadth	153 »
Distance from orbit to tip of premaxillaries	225 »
Distance from occipital condyle to front-margin of orbit	174 »

The length of the upper molar series is 104 mm., but it is not normal as on both sides p^2 is pushed out from the row in a mesial direction. Length of horns in a straight line 51 $^1/_2$ cm., along the posterior curve 60 cm., spread of tips 26,2 cm.

Redunca fulvorufula chanleri Rothschild.

A skull with head-skin of a buck shot the 12th of March 1914.

Condylobasal length	200 mm.
Upper molar series	56 »

Phacochærus.

One fine boar skull with head-skin shot $^{29}/_1$ at Donya Sabuk and another shot $^{24}/_2$ 1914.

The exact determination of the Warthogs is connected with several difficulties in consequence of their great variation. These two specimens are not quite alike. The one from Donya Sabuk, although younger with shorter canines and p^3 still remaining, is larger than the other. In general shape, however, they resemble each other, but the smaller has an even comparatively narrower occipital flat area than the larger. Both skulls are narrower than that of the typical *Ph. massaicus* and they have narrower choanæ. These discrepancies indicate perhaps a racial difference, but more material is desirable before this problem with certainty can be solved.

	♂ from Donya Sabuk $^{29}/_1$	♂ $^{24}/_2$
Occipitonasal length	394 mm.	361 mm.
Least interorbital breadth	138 »	125 »
Length of postorbital portion	50 »	48 »
Least width of postorbital flat area	40 »	29 »
Width of the choanæ	30 »	30 »
» » palate inside m^3	37 »	36 »

Tryckt den 19 maj 1916.

Uppsala 1916. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV FÖR ZOOLOGI.
BAND 10. N:o 13.

Results
of
Dr E. Mjöberg's
Swedish Scientific Expeditions
to
Australia 1910—1913.

10.

Trichoptera

von

Dr. GEORG ULMER,
Hamburg.

Mit 26 Figuren.

Mitgeteilt am 8. März 1916 durch Chr. Aurivillius und Y. Sjöstedt.

Das Trichopteren-Material, das Herr Dr. E. Mjöberg auf seinen Reisen in Australien 1910—1913 sammelte, stammt aus Queensland. Es umfasst 65 Exemplare, teils trocken konserviert, teils in Spiritus, und gehört dem Naturhistor. Riksmuseum in Stockholm. Bei der Bearbeitung fanden sich ausser einzelnen Stücken, die nicht genügend erhalten waren, um sie zu beschreiben, 12 Arten. Von diesen sind 6 schon aus anderen Teilen Australiens, z. T. auch aus weiter entlegenen Gebieten, bekannt, und 6 sind neue Arten. Besonders interessant unter diesen ist eine Species, die einer neuen Gattung angehört, wegen ihrer Mundbildung. Dass ich auch einige alte, vor langer Zeit beschriebene Arten aufklären konnte, ist mir wieder eine besondere Freude.

Ich gebe im folgenden ein Verzeichnis aller bisher auf dem Festlande Australiens (nebst Tasmanien) gefundenen Arten und füge die nötigen Bemerkungen und Beschreibungen bei.

Fam. Rhyacophilidae.

1. **Hydrobiosis stigma** n. sp.

Mac Lachlan gab 1868 in Journ. Lin. Soc. Zool. X, p. 208, Fussnote, an, dass er eine dem *H. frater* verwandte Art aus Melbourne besässe. Ob die vorliegende neue Art mit jener identisch ist, kann nicht gesagt werden.

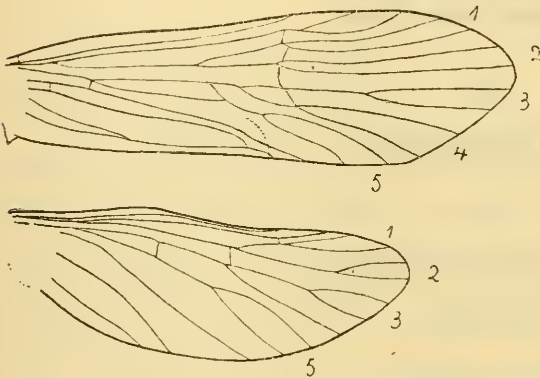


Fig. 1. *Hydrobiosis stigma* n. sp.

Vollkommen passt die neue Art nicht in die Gattung *Hydrobiosis* hinein, da die Discoidalzelle des Vorderflügels länger (ähnlich wie bei *Atopsyche* Bks) und die Gabel 2 sitzend ist (wie bei derselben); doch halte ich an folgenden Eigentümlichkeiten des Geäders als für *Hydrobiosis* charakteristisch fast: Radius im Vorderflügel gabelig geteilt, Gabel 1 dort sitzend; Gabel 3 im Hinterflügel vorhanden.

Das Material ist in Spiritus konserviert: Kopf und Brust oben braunschwarz, Hinterleib etwas heller. Fühler fast so lang wie der Vorderflügel, dünn, dunkelbraun, im basalen Drittel hell bräunlichgelb geringelt, nach dem Apex zu im ganzen mehr schwarzbraun; Ozellen deutlich; Maxillartaster dunkelbraun, das erste Glied sehr kurz, das zweite doppelt so lang, das dritte noch länger, das vierte diesem fast gleich, das fünfte Glied am längsten, etwa $1^1/_2$ mal so lang wie viertes Glied; Labialtaster dunkelbraun, das dritte Glied am längsten. Beine dunkelbraun, die Basis aller Tarsalglieder hell (gelb) geringelt. Vorderflügel (Fig. 1) mit graubrauner Membran, die nicht dicht behaart ist, so dass die dunkelbraunen Adern deutlich sichtbar sind; die in der Figur

punktiert gezeichneten Adern sind hyalin; Behaarung braun und schwarz, das Pterostigma stärker behaart; Hinterflügel (Fig. 1) mit grauer Membran, durchscheinend, irisierend, mit sehr zerstreuter brauner Behaarung, die nur im Bereiche der Sektoräste (Discoidalzelle) und nach den Rändern hin dichter steht; Adern und Randwimpern dunkelbraun. Im Vorderflügel ist Gabel 3 lang gestielt, im Hinterflügel ist Gabel 1 sehr lang, Gabel 2 am kürzesten, Gabel 3 etwas länger. Am Hinterleibe zeigt der Hinterrand des VI. und VII. Sternits in der Mitte einen Vorsprung, der am VI. Sternit grösser ist als am VII. (Fig. 2).

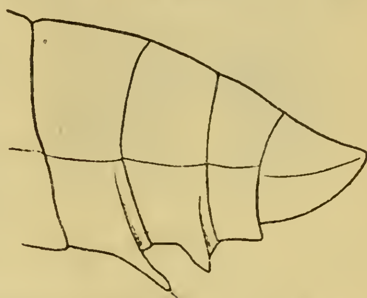


Fig. 2. *Hydrobiosis stigma* n. sp.

Körperlänge: 6 mm.; Vorderflügel: 9 mm.; Flügelspannung also etwa 19 mm.

Material: 1 ♀, Evelyne, Queensland, Mjöberg leg.

N. B. Ein unvollständiges Exemplar von Malanda gehört einer anderen Art an; es hat im Hinterflügel Gabel 2 sehr lang, sitzend.

Fam. Philopotamidae.

2. Chimarrha australica n. sp.

Ursprünglich hielt ich die vorliegende Art für *C. sepulcralis* Hag. (aus Ceylon beschrieben); die Genitalanhänge sind jedenfalls nach demselben Prinzip gebaut und recht ähnlich; auch die Färbung und Grösse sind gleich. Aber ein wichtiger Unterschied existiert in der Nervatur: Im Hinterflügel (Fig. 4) fehlt Gabel 1 bei der neuen Art, während diese Gabel bei *C. sepulcralis* nicht nur, sondern auch bei den andern beschriebenen Arten der Gattung stets vorhanden ist. Leider lässt sich die neue Art nicht in allen Stücken mit der ceylonischen vergleichen; unbekannt ist

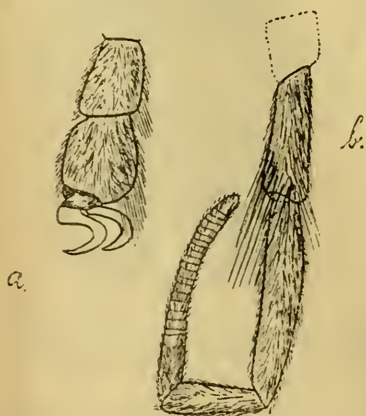


Fig. 3. *Chimarrha australica* n. sp.

bei letzterer z. B. das Verhältnis der Maxillartasterglieder, unbekannt die Grösse der Vorderkrallen und auch die Genitalorgane des ♂ bedürfen genauerer Darstellung (vgl. dazu ULMER, Cat. Coll. Selys, VI, 1, 1907, p. 80, f. 122, 123). Wie bei *C. australica* n. sp. scheinen auch bei *C. sepulcralis* starke Chitingräten den Penis zu begleiten; die Genitalfüsse sind aber viel schlanker.

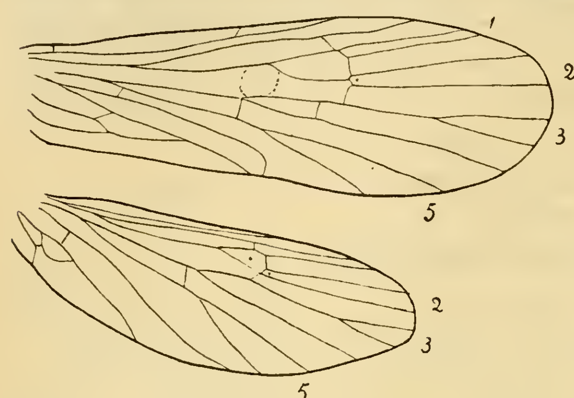
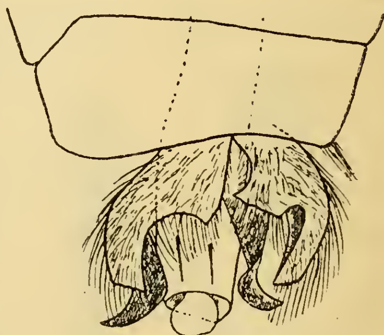
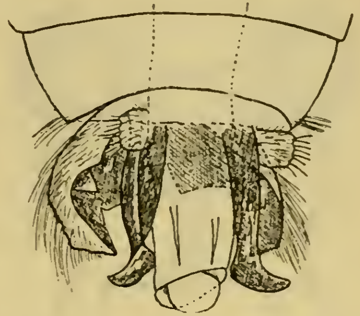


Fig. 4. *Chimarrha australica* n. sp.

Die Färbung der in Spiritus konservierten Exemplare ist sehr dunkel und sicher der von *C. sepulcralis* und anderen dunklen Arten sehr ähnlich; Körper also schwarz, Fühler und Taster schwärzlich, Beine tief dunkelbraun; Flügel schwärzlich. An den Maxillartastern (Fig. 3 b) ist das zweite Glied lang, das dritte fast doppelt so lang, das vierte sehr kurz (noch deutlich kürzer als das zweite), das fünfte Glied kaum so lang wie drittes und viertes zusammen. Die Krallen des Vorderbeines (Fig. 3 a) sind zwar grösser als die der anderen Beine, aber unter sich gleich. Die Flügelnervatur ist ähnlich wie bei *C. sepulcralis*, der Sektor radii im Vorderflügel nur sehr schwach geschwungen, die »nackte Zelle» undeutlich; im Hinterflügel ist die Discoidalzelle aber sehr schmal und kleiner als bei genannter Art, und Gabel 1 fehlt. Der Penis ist kurz und dick; neben ihm jederseits eine starke Chitingräte, die nach oben und aussen gebogen ist; bei stärkerer Vergrösserung (Fig. 5, 6) sieht man, dass das krallenförmige Ende der Gräte deutlich abgesetzt ist; die Genitalfüsse (Fig. 5, 6) besitzen ein breites Basalstück (Fig. 5, ventral gesehen), das am Apex breiter ist als an der Basis, und gehen dahinter in einen scharf abgesetzten nach oben und innen gekrümmten äusseren Ast über, der am Ende


Fig. 5. *Chimarrha australica* n. sp.

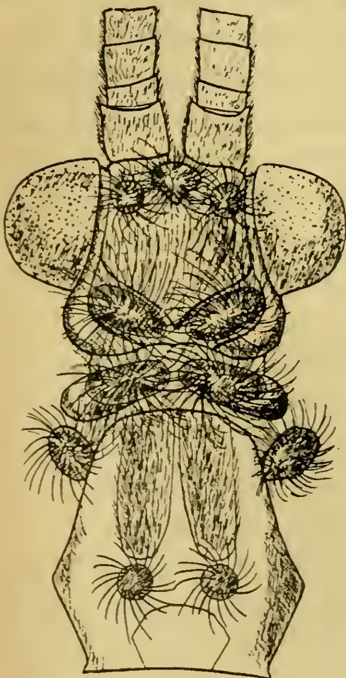
schief abgestutzt ist; in Dorsalansicht (Fig. 6) erscheint etwa in der Mitte des von dem Genitalfusse gebildeten Bogens ein starker dreieckiger Zahn; als Appendices praeanales sind wohl 2 abgerundet viereckige kleine Platten anzusehen, die in Dorsalansicht sichtbar werden und an ihrem gezähnelten Aussenrande beborstet sind.


Fig. 6. *Chimarrha australica* n. sp.

Körperlänge: etwa 4 mm.; Länge des Vorderflügels: etwa 5 mm.; Flügelspannung also etwa 11 mm.

Material: 2 ♂ (in Spiritus), Malanda, Queensland, MJÖBERG leg.

N. B. In der gleichen Sammlung befinden sich noch mehrere Stücke von *Chimarrha* (von Cedar Creek, von Evelyne und Atherton), teils ♂, teils ♀, die alle in dem Fehlen von Gabel 1 (Hinterflügel) mit meiner neuen Art übereinstimmen; sie gehören wohl anderen Arten an; doch möchte ich sie nicht beschreiben, da die ♂ nicht genügend erhalten und immer nur in der Einzahl vorhanden sind.


Fig. 7. *Stenopsychodes Mjöbergi* n. sp.

3. Dolophilus Michaelseni ULM.

ULMER, in MICHAELSEN und HARTMEYER, Fauna SW.-Australien, II, 3, 1908, p. 36, f. 16—17.

Südwest-Australien.

Kein neues Material.

Fam. Polycentropidae.

4. Stenopsychodes nov. gen.

♂: Spornzahl 3, 4, 4; Subapicalsporn der Vordertibie in der Mitte oder schwach davor, die der Mitteltibie etwas vor der Mitte, die der Hintertibie etwas hinter der Mitte; Beine lang, die Mittel- und Hinterbeine, besonders die ersteren, an Schiene und Fuss verbreitert und flach

(♂!); Krallen gleich, klein; Sporne in den Paaren etwa gleich, nur die Subapicalsporne mehr verschieden. Fühler (nicht ganz erhalten) kräftig, seitlich zusammengedrückt, wahrscheinlich von Vorderflügellänge, die Glieder kurz, schwach gekerbt. Maxillartaster mit 2 kurzen, etwas dickeren Grundgliedern, das dritte Glied lang, das vierte kürzer als das dritte (etwa $^2/_3$), das fünfte so lang wie die andern zusammen, biegsam, am Ende spitz eiförmig, nicht sehr deutlich gegliedert; Labialtaster kurz, das Endglied etwa so lang wie die 2 andern Glieder zusammen; Haustellum und Oberlippe (Fig. 8) aussergewöhnlich lang und schmal. Augen (Fig. 7) vorgequollen, aber nicht sehr gross, der Zwischenraum zwischen ihnen breiter als der Querdurchmesser der Augen; Ozellen fehlend; Kopffläche oben schwach konvex, je eine kleine Warze zwischen den Fühlern und dicht hinter jedem Fühler (zusammen also 3), ferner eine grössere Warze jederseits am Hinterhaupte (Fig. 7); Flügel (Fig. 9) ziemlich breit, dicht behaart, die Vorderflügel dunkelbraun und gelb getupft; Vorderflügel mit zweiter Costalquerader, geschlossener länglicher Discoidalzelle, längerer geschlossener Medianzelle und noch längerer Thyridiumzelle, mit Gabel 1, 2, 3, 4, 5, von denen Gabel 1, 2, 4 sitzend sind; Apicalader I ist nahe ihrer Basis durch eine Querader mit dem Radius verbunden. Hinterflügel mit ähnlich geformter Discoidalzelle und geschlossener Medianzelle, mit Gabel 1, 2, 3, 5, von denen Gabel 1, 2, 5 sitzend sind; Apicalader I wie im Vorderflügel mit dem Radius verbunden. — Genitalanhänge (Fig. 10, 11) weit vorgestreckt, mit langen stäbchenförmigen Appendices praeanales, mit 2 Paar stäbchenförmigen Anhängen am X. Tergit, dickem Penis, grossen eingliedrigen Genitalfüssen und einem langen Fortsatz an der Seite der IX. Sternits. ♀ unbekannt.

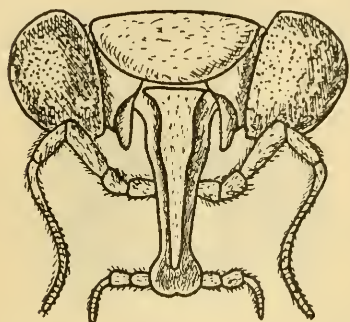


Fig. 8. *Stenopsychodes Mjöbergi* n. sp.

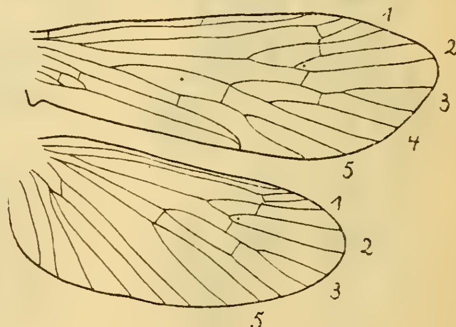


Fig. 9. *Stenopsychodes Mjöbergi* n. sp.

N. B. Die systematische Stellung der Gattung ist unsicher; es scheint eine nahe Verwandtschaft mit *Pseudostenopsyche* DÖHL. aus Chile (DÖHLER, Sitzber. Naturf. Ges. Leipzig, 1914, p. 57; DÖHLER, Deutsche Ent. Ztschr., 1915, p. 399, f. 4—8) vorhanden zu sein, von der aber nur das ♀ bekannt ist und deren systematische Beziehungen ebenfalls noch unklar sind; *Pseudostenopsyche* unterscheidet sich durch den Besitz von Ozellen, kurzes Labium und lange dünne Lobi externi der I. Maxille, auch durch Einzelheiten der Nervatur (Gabel 3 im Vorderflügel sitzend, Medianzelle im Hinterflügel offen). — Mit den genannten 2 Gattungen scheint *Stenopsyche* kaum verwandt zu sein; doch hat *Stenopsyche* ebenfalls erweiterte Mittelbeine (♂) und ähnliche Mesonotum-Furchen und -Warzen wie *Stenopsychodes;* Fühlerbildung und Erweiterung der Beine (bei *Stenopsychodes*) erinnern übrigens auch an *Dipseudopsis;* die Nervatur hat gewisse Ähnlichkeit mit *Phylocentropus;* die Bildung der Mundteile entspricht ganz derjenigen von *Plectrotarsus* (cfr CUMMINGS, Ann. Mag. Nat. Hist., [8] 15, 1914, p. 25, f. 3—6).

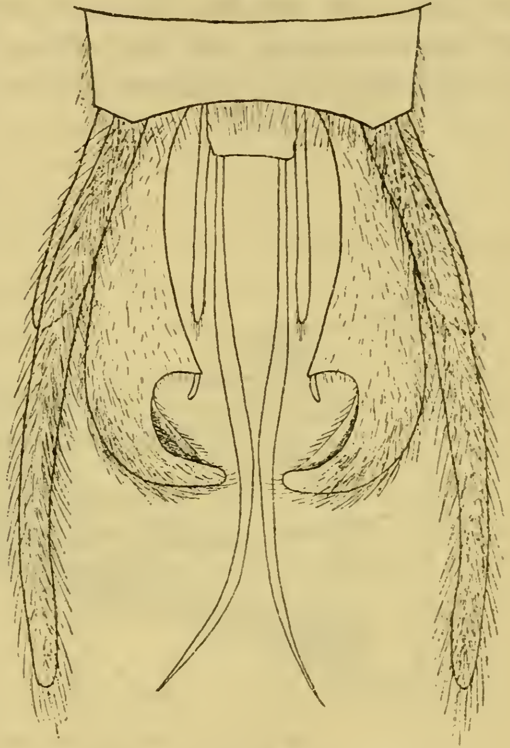


Fig. 10. *Stenopsychodes Mjöbergi* n. sp.

Vielleicht gehört in diese Gattung noch eine andere Art aus Australien (Katomba, n:r 29, 16.11.1912, Coll. TILLYARD); diese Art, deren Beschreibung ich jetzt allerdings nicht veröffentlichen kann, da ich die Erlaubnis des Herrn TILLYARD nicht habe, machte Herr P. ESBEN-PETERSEN mir zugänglich.

Ich bringe *Stenopsychodes* bei den Polycentropiden unter; Sicherheit könnte erst durch die Kenntnis der Metamorphose erbracht werden.

(4). S. Mjöbergi.

Der ganze Körper schwarz, nur Kopf, Pronotum und vom Mesonotum zwei parallele seichte Längsfurchen und 2 dahinter liegende Warzen (beides in der vorderen Hälfte) schön gelbrot; Behaarung auf Kopf und genannten Teilen der Brust goldgelb oder goldrot; gelbrot auch die Warze an der Basis der Vorderflügel. Fühler, Taster und Beine mattschwarz, die letzteren an den Tarsalenden heller, bräunlich. Hinterleib mattschwarz, an der Basis heller. Vorderflügel dicht mit goldiggelben, reihenweise in den Zwischenräumen ange-

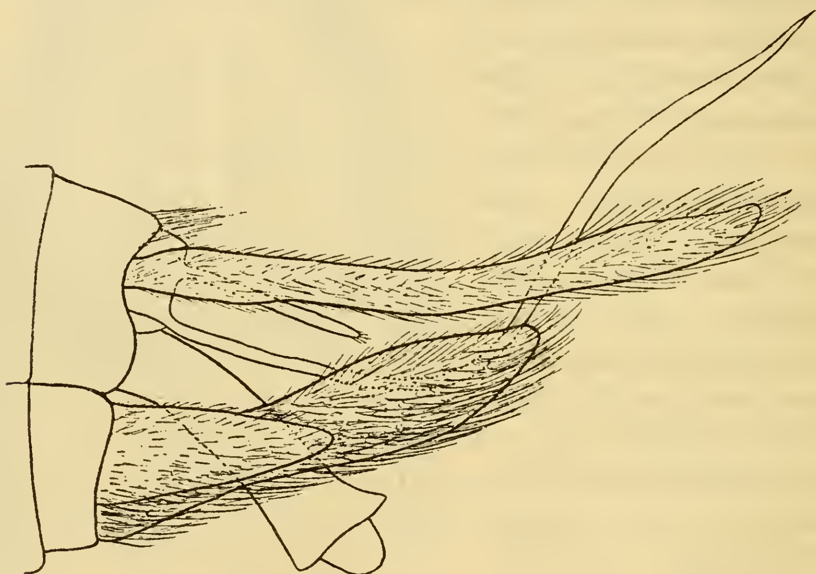


Fig. 11. *Stenopsychodes Mjöbergi* n. sp.

ordneten runden Punkten besetzt, die durch ein Netz braunschwarzer Linien von einander getrennt sind (ähnlich wie bei *Philopotamus ludificatus* Mc L. etc., aber noch viel regelmässiger); die Färbung beruht nicht nur auf der Behaarung sondern auch auf der Eigenfärbung der Membran an den betreffenden Stellen; Apicalrand ganz braunschwarz; Adern und Randwimpern braunschwarz, das Thyridium hyalin. Hinterflügel mit dunkel graubrauner Membran, dicht anliegend schwarzbraun behaart, Adern und Randwimpern braunschwarz, das Thyridium hyalin. — Die Genitalanhänge des ♂ sind weit vorgestreckt und denen von *Stenopsyche* im allgemeinen ähnlich; die Präanalanhänge sind sehr lange,

schwärzliche, am Ende etwas nach innen und oben gebogene Stäbe; das X. Tergit ist kurz, plattenförmig, viereckig und trägt 2 Paar gelbbräunlicher, nach hinten gerichteter Chitingräten; das Paar oberer Gräten ist gerade, etwa halb so lang wie die Genitalfüsse und trägt am Ende einige Härchen; das Paar unterer Gräten ist ausserordentlich lang, etwa doppelt so lang wie die Genitalfüsse (besonders lateral, Fig. 11, während dorsal, Fig. 10, verkürzt), zuerst parallel dem oberen Paar, dann in einem grossen Bogen aufwärts gekrümmt und am Ende schwach S-förmig, scharf zugespitzt; der Penis (Fig. 11) ist dick, vor seinem abgerundeten Ende auseinander gestülpt, so dass das Ende scharf abgesetzt ist; die Genitalfüsse bilden lange innen ausgehöhlte Platten, die lateral (Fig. 11) im letzten Drittel am breitesten sind und von da stumpf dreieckig sich verjüngen; in Dorsalansicht (Fig. 10) ist das schmale Ende durch einen tiefen Bogenausschnitt abgesetzt, so dass die breiteste Partie in eine scharfe nach innen gerichtete Ecke vorspringt; unter dieser schaut wie ein schmaler fingerförmiger kurzer Anhang die vorspringende Ecke des ventralen Randes hervor; das X. Sternit bildet jederseits eine lang dreieckige Platte, welche die Basis der Genitalfüsse verdeckt (Fig. 11, 10); diese Platte und die Präanalanhänge sind schwächer behaart als die Genitalfüsse; alles ist mit Ausnahme der Chitingräten schwärzlich.

Körperlänge: 10 mm.; Länge des Vorderflügels: etwa 13 mm.; Flügelspannung: 28 mm.

Material: 2 ♂, Bellenden Ker, Queensland, Mjöberg leg.

5. Polyplectropus puerilis Mc Lach.

Mac Lachlan, Journ. Linn. Soc. Zool., X, 1868, p. 204, t. 2, f. 4; Hudson, New Zealand Neuropt., 1904, p. 83, t. 11, f. 9.

Vor etwa 10 oder 12 Jahren sah ich ein Exemplar dieser Art aus dem Museum Paris, bezeichnet »Australie. Sallé. 1872.», so dass sie wohl (ausser auf Neu-Seeland, wofür sie beschrieben ist) auch auf dem Festlande vorkommt.

Kein neues Material.

Fam. Psychomyidae.

6. Ecnomus continentalis n. sp.

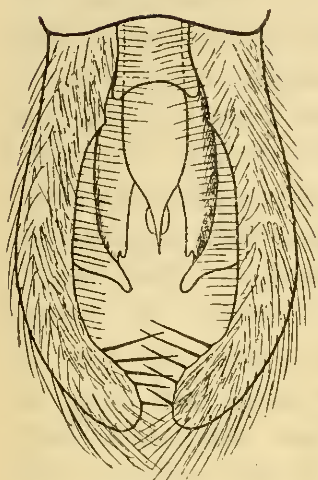


Fig. 12. *Ecnomus continentalis* n. sp.

Diese Art gehört zu den Formen mit langgestreckten Appendices praeanales und kürzeren Genitalfüssen; sie hat gewisse Ähnlichkeit mit *E. obtusus* Ulm. von Java.

Kopf oben gelbbraun, Brust braun, Hinterleib oben schwärzlich, in den basalen Segmenten manchmal etwas rotbraun überhaucht; Unterfläche gelbbraun, am Hinterleib ganz dunkelbraun bis schwärzlichbraun. Fühler gelb, schmal braun geringelt; Taster gelblich, aussen dunkler; Beine hellgelb, die Vorder- und Mittelbeine aussen dunkler, die Vordertarsen braun geringelt; Mittelbeine der ♀ erweitert.

Flügel wie bei *E. tenellus*, die gelben Punkte des Vorderflügels, die nicht nur in der Behaarung, sondern auch in der Färbung der Membran selbst beruhen, etwas grösser. Nervatur wie bei genannter Art, nur im Vorderflügel ist die Thyridiumzelle weiter basal gerückt u. zw. ist ihre Querader um ihre eigene Länge von der Basis der Medianzelle entfernt. Präanalanhänge des ♂ (Fig. 12—14) sehr lang und schlank, am Ende nach innen (und auch schwach nach oben) gebogen, dort mit einigen schwarzen Dornen besetzt; die Genitalfüsse stehen auf dem grossen letzten Sternit, das weit vorgehoben ist (Fig. 13, 14); sie sind viel kürzer als die Genitalfüsse, breit, innen etwas ausgehöhlt; der Apicalrand (Dorsal- und Ventralansicht Fig. 12, 13)

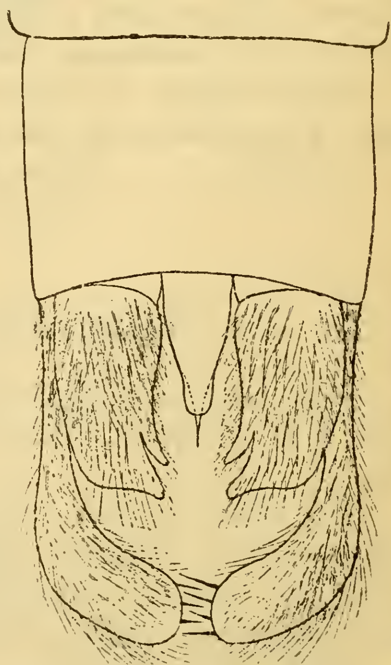


Fig. 13. *Ecnomus continentalis* n. sp.

ist stumpf, in eine abgerundete, nach innen gerichtete Spitze ausgezogen, unter der eine zweite etwas schmälere wie ein kurzer Innenast an der Mittelkante sichtbar ist; der Penis scheint aus zwei auf einander liegenden Stücken zu bestehen; das dorsale Stück ist in eine lange schlanke Spitze ausgezogen (etwa von der Form einer spitzen Zeichenfeder); das ventrale Stück ist kürzer, am Ende abgerundet (Fig. 12, 13).


Fig 14. *Ecnomus continentalis* n. sp.

Körperlänge: 4 mm.; Länge des Vorderflügels: 5—6 mm.; Flügelspannung: etwa 11—12 mm.

Material: 1 ♂, 3 ♀, Malanda, Queensland, MJÖBERG leg.

Fam. Hydropsychidae.

7. Hydropsychodes modica MC LACH.

MAC LACHLAN, Journ. Linn. Soc. London. Zool., 11, 1871, t. 4, f. 18 (*Hydropsyche*).

Wenn ich auch die Type dieser Art nicht gesehen habe, so glaube ich doch, mich in der Bestimmung nicht zu irren. Dagegen spricht nur, dass MAC LACHLAN die Vorderflügel als »bleichgelb ohne Zeichnungen» beschreibt und dass er das Fehlen der Gabel 1 im Hinterflügel nicht notiert. Doch gibt die Abbildung der Genitalanhänge (l. c., f. 18, 18 a) die Form der vorliegenden Stücke wieder.

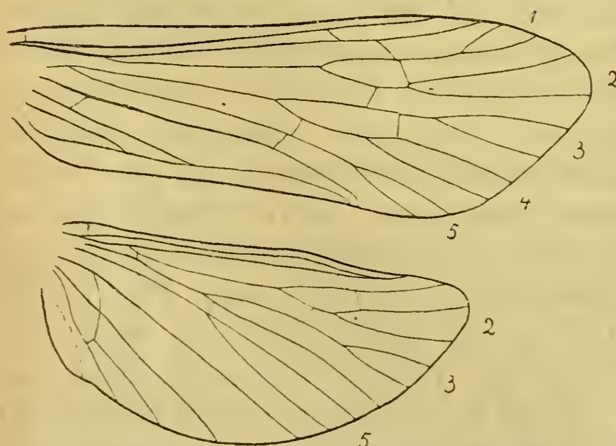


Fig. 15. *Hydropsychodes modica* MC LACH.

Die Art gehört zu jener Gruppe von Arten, deren Vorderflügel auf gelbem Grundton braun gepunktet oder gefleckt sind (resp. umgekehrt: gelb gefleckt auf dunklem Grunde). Kopf und Brust dunkelbraun, Hinterleib schwärzlich oder grauschwarz. Behaarung auf Kopf, Pronotum und Mesonotum (auf zwei Längsfurchen und auf dem hinteren Schildchen) goldiggelb. Fühler gelbbraun, dünn (zerbrochen), braun geringelt; Taster gelbbraun; zweites Glied der Maxillartaster viel länger als erstes, etwas kürzer als drittes, dieses ebenso lang wie viertes; fünftes Glied so lang wie die andern zusammen. Keine Ozellen.[1] Beine hellgelbbraun, die Hinterschiene des ♂ heller, gelb und mit längeren gelblichen Wimpern, an allen Trochanteren ein schwarzer Punkt; Aussenkralle des ♂ von schwärzlichem Borstenbüschel verdeckt; Mittelbeine der ♂ (Schiene und Fuss) deutlicher erweitert. Vorderflügel schmal, apicalwärts allmählich verbreitert, mit hellgrauer Membran und hell goldiggelber Behaarung, die von Punkten brauner Behaarung unterbrochen wird, so dass eine schwach netzförmige Zeichnung entsteht; die braunen Haarpunkte stehen parallel dem Apicalrand und auf der Anastomose am dichtesten und wirken dort wie (schwach ausgebildete) schiefe Querbinden; Adern wenig hervortretend, bräunlich, Randwimpern graubraun; Hinterflügel mit hellgrauer Membran, schwach irisierend, mit zerstreuter bräunlicher Behaarung, am Costalrand gelblich, die Adern deutlicher hervortretend als im Vorderflügel, dunkelgelbbraun, die Randwimpern braun, bei auffallendem Lichte schwärzlich; Nervatur siehe Fig. 15; im Hinterflügel fehlt Gabel 1, die Medianzelle ist nicht geschlossen. Beim ♂ ist das IX. Tergit mit dem X. nicht verbunden, das IX. (Fig. 16) ist in der Mitte seines Hinterrandes und auch an seiner Ventralecke mehr oder weniger vor-

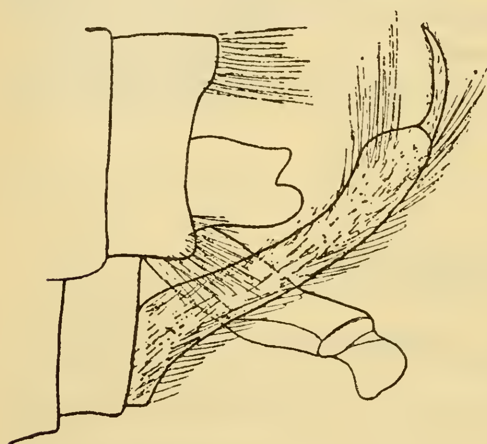


Fig. 16. *Hydropsychodes modica* Mc Lach.

[1] Das sei bemerkt im Gegensatz zu der Philippinen-Gattung *Ecnopsyche* Bks (Proc. Ent. Soc. Washington, 15, 1913, f. 179, t. 8, f. 6, t. 9, f. 11), die gleiche Nervatur hat.

gezogen, das X. Tergit (Fig. 16, 17) bildet eine nicht sehr stark chitinisierte, schwach durchscheinende, stark ausgehöhlte Schuppe, deren Hinterrand jederseits ausgeschnitten ist, so dass in Lateralansicht (Fig. 16) zwei Vorsprünge entstehen, von denen der ventrale grösser ist und weiter vorragt als der dorsale (manchmal ist der Einschnitt noch geringer als in der Figur dargestellt); in Dorsalansicht (Fig. 17 a) sieht man nur den ventralen Vorsprung, gerade nach hinten gerichtet; die Genitalfüsse (Fig. 16, 17 b) haben ein sehr dünnes Endglied, das etwa 1/3 so lang ist wie das Basalglied; der Penis ist in Lateralansicht (Fig. 16) vor dem durch einen Wulst abgesetzten Ende an der Ventralfläche verschmälert und trägt dort einen häutigen Kiel; das Ende selbst ist distalwärts etwas verbreitert; in Dorsalansicht (Fig. 17 a) erscheint das abgesetzte Ende spitz eiförmig, ausgehöhlt und in 2 Teile gespalten, deren Aussenrand gewulstet ist.

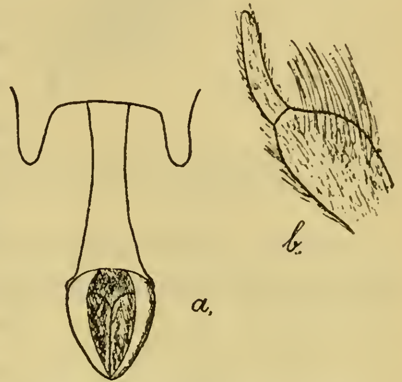


Fig. 17. *Hydropsychodes modica* Mc Lach.

Körperlänge: 6 mm.; Länge des Vorderflügels: 8 bis 9 mm.; Flügelspannung etwa 17 bis 19 mm.

Material: 2 ♂, 1 ♀, trocken, Atherton (nach diesem ♂ sind die Genitalanhänge gezeichnet), Malanda (nach diesem ♂ ist die Flügelfigur hergestellt), Cedar Creek, April, Queensland, Mjöberg leg.; ferner 1 ♀ (in Spiritus) Evelyne, Queensland, Mjöberg leg.

8. Smicridea Edwardsii Mc Lach.

Mac Lachlan, Trans. Ent. Soc. London, (3) V, 1866, p. 269, t. 17, f. 7 (*Hydropsyche*); Ulmer, Stett. Ztg., 1905, p. 104, t. 4, f. 136, 137 (*Smicridea nivea*).

Diese Art, vor 50 Jahren beschrieben, ward seither nicht wieder aufgefunden; Mac Lachlan weist schon auf gewisse Verschiedenheiten hin, die sich im Vergleich mit europäischen *Hydropsyche*-Arten ergaben. Die Type ist mir unbekannt, die Beschreibung passt aber gut auf das vorliegende Stück. Nahe verwandt, aber viel kleiner und in den Genitalanhängen

etwas abweichend, ist *S. australis* ULM. (in MICHAELSEN und HARTMEYER, Fauna S. W. Austral., II, 1908, p. 35, f. 13—15). Dagegen ist *S. nivea* ULM. (Stett. Ztg., 1915, p. 104, t. 4, f. 136, 137) augenscheinlich dieselbe Art wie *S. Edwardsii*; die 2 Typen der *S. nivea* waren (wie in Stett. Ztg., 1905, p. 105, erwähnt) nur mit dem mir und auch den Herren des Stettiner Museums unbekannten Worte »Billop» bezeichnet; ich erinnere nicht, dass eine Tatsache vorliegt, die mich 1907 veranlasst hat, die *S. nivea* in den »Genera» (WYTSMAN) p. 175 als von Brasilien stammend anzugeben; ich nehme jetzt an, dass die beiden Stücke ebenfalls von Australien stammten. Die australischen *Smicridea*-Arten sind auf den Flügeln hell, auf den Hinterflügeln rein weiss; die südamerikanischen Arten haben dunkle (manchmal hell gefleckte) Flügel.

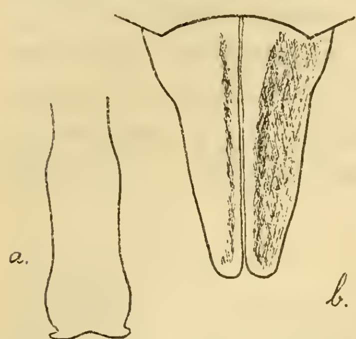
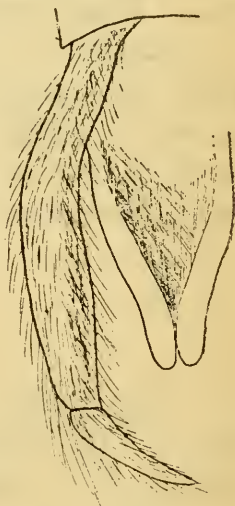


Fig. 18. *Smicridea Edwardsii* MC LACH.

Als Ergänzung der MAC LACHLAN'schen und meiner Beschreibung diene folgendes: Kopf und Brust oben gelbbraun, Hinterleib dunkler (schmutzigbraun); Fühler so lang wie der Vorderflügel, die weisse Behaarung der Glieder ist an der Flügelbasis am stärksten, nimmt nach dem Apex hin allmählich auf jedem Gliede einen etwas kleineren Raum ein und verschwindet am Apex ganz; die apicalen Glieder sind scharf von einander abgesetzt. Taster und Beine gelbbraun; Tibie und Tarsus des Hinterbeines weiss; Spornzahl 2, 4, 4; Sporne der Vordertibie sehr verschieden lang, an den andern Beinen (Mittelbeine fehlend) nicht so sehr verschieden; Subapicalsporne der Hintertibie am Ende des zweiten Drittels. Vorderflügel weiss, mit graugelben Punkten gespenkelt; eine Bindenbildung, wie von MAC LACHLAN und mir beschrieben, nur schwach angedeutet, Costalrand deutlicher graugelb, Hinterflügel perlmutterglänzend weiss. Nervatur wie bei *S. australis* (vgl. genannte Schrift, f. 13, 14.); nur ist im Vorderflügel die discoidale Querader etwas


Fig. 19. *Smicridea Edvardsii* MC L.

weiter apical als die folgende, Gabel 1 etwas schmäler und kürzer gestielt als in dieser Figur. Ich gebe hier grössere Figuren der Genitalanhänge des ♂ (Fig. 18—20) und füge zur Beschreibung nur folgendes hinzu: Das X. Tergit ist an der Unterfläche (Fig. 19) schwach ausgehöhlt, die Seitenränder sind wulstig; die Genitalfüsse sind (entgegen der Ansicht MAC LACHLAN's) insofern normal, als das zweite Glied viel kürzer ist als das erste (Fig. 19, 20).

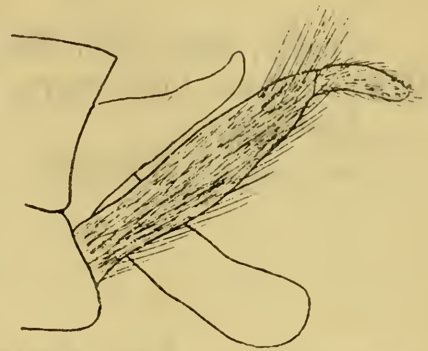


Fig. 20. *Smicridea Edwardsii* Mc L.

Körperlänge: 7 mm.; Flügelspannung: 17 mm.

Material: 1 ♂, Cedar Creek, Queensland, MJÖBERG leg. (trocken).

9. Smicridea australis ULM.

ULMER, in MICHAELSEN und HARTMEYER, Fauna Südwest-Austral., II, 3, p. 35, f. 13—15.

Ein ♂ (Herberton, Queensland, MJÖBERG leg.) gehört vielleicht hierher; es hat die geringe Grösse der *S. australis*, unterscheidet sich aber davon durch die helleren Vorderflügel; diese sind nämlich in der vorderen Flügelhälfte graugelblich, in der hinteren ganz weiss (statt »hellgelb bis goldgelb, mit mehr oder weniger grossen Partien dunkelbrauner Behaarung»). Genitalanhänge nicht ganz gut sichtbar; das letzte Glied der Genitalfüsse scheint kürzer zu sein als bei den Typen (vgl. genannte Figur 15) und mehr der vorigen Art ähnlich. In Spiritus ferner noch 6 ♂ ♀, Cedar Creek, Evelyne (August), Queensland, MJÖBERG leg.; diese Spiritus-Exemplare haben meist auch sehr helle (weissliche) Flügelfärbung.

Australien.

10. Macronema australe MC LACH.

MAC LACHLAN, Trans. Ent. Soc. London, 1862, p. 308; WALKER, Catal. Brit. Mus. Neuropt., 1852, p. 105 (*inscriptus*); ULMER, Catal. Coll. Selys, VI, 2, 1907, p. 102, t. 6, f. 38.

Australien.

Kein neues Material.

11. Macronema dubium Ulm.

Ulmer, Ann. Soc. Ent. Belg., 49, 1905, p. 28, f. 15, 16; Ulmer, Catal. Coll. Selys, VI, 2, 1907, p. 103, f. 107.

Australien.

Kein neues Material.

Fam. Calamoceratidae.

12. Anisocentropus latifascia Walk.

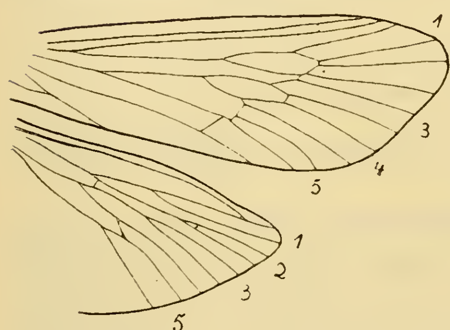


Fig. 21. *Anisocentropus latifascia* Walk.

Walker, Catal. Brit. Mus. Neuropt., 1852, p. 90; MacLachlan, Trans. Ent. Soc. London, 1863, p. 495, t. 19, f. 5; Ulmer, Not. Leyden Mus., 28, 1906, p. 54, 55.

Kein neues Material; ich gebe eine Flügelfigur nach den 2 Exemplaren (Tasmania, Verreaux, 3, 47) des Pariser Museums, die ich vor etwa 12 Jahren sah (Fig. 21).

13. Anisocentropus flavicaput Mc Lach.

Mac Lachlan, Trans. Ent. Soc. London, (3) V, 1866, p. 260; Ulmer, Not. Leyden Mus., 28, 1906, p. 54.

In dem Material sind 2 nicht gut erhaltene *Anisocentropus*-Exemplare vorhanden, von denen das eine (mit den dunklen Flügeln und dem hellen ockergelben Vorderkörper) wohl diese Art sein könnte, aber die Unsicherheit ist zu gross, um das Tier zu beschreiben; es stammt von Evelyne. Ein anderes Exemplar (von Malanda) ist ganz unvollständig und hat hellere Vorderflügel.

Nord-Australien.

Fam. Leptoceridae.

14. Triplectides obsoleta Mc Lach.

Mac Lachlan, Trans. Ent. Soc. London, 1862, p. 305 (*Pseudonema*); Mac Lachlan, Journ. Linn. Soc. London. Zool., X, 1868, p. 212; Hudson, New Zeeland Neuropt., 1914, p. 72, t. 10, f. 1; Brauer, Verh. Zool. bot. Ges. Wien, 15, 1865, p. 418 (*Tetracentron sarothropus*); Brauer, Novara-Reise, Neuropt., 1866, p. 12, t. 1, f. 5; Ulmer, Ann. Naturh. Hofmus. Wien, 20, 1905, p. 71.

Vor etwa 10 oder 12 Jahren sah ich in Material des Museum Paris 2 Stücke aus Australien, gesammelt von Verreaux, dovon jetzt 1 in meiner Sammlung.

Material: 9 ♂ ♀, Christmas Creek und Glen Lamington, Queensland, Mjöberg leg.

Australien (und New-Seeland).

15. Triplectides delicatula Ulm.

Ulmer, in Michaelsen und Hartmeyer, Fauna S. W.-Austral., II, 3, 1908, p. 27, f. 1—3.

Südwest-Australien.

Kein neues Material.

16. Triplectides flava Ulm.

Ulmer, in Michaelsen und Hartmeyer, Fauna S. W.-Austral., II, 3, 1908, p. 29, f. 4.

Südwest-Australien.

Kein neues Material.

17. Notanatolica opposita Walk.

Walker, Cat. Brit. Mus. Neuropt., 1852, p. 73; Mac Lachlan, Trans. Ent. Soc. London, (3) V, 1866, p. 257, 258; Ulmer, Not. Leyden Mus., 28, 1906, p. 32; Betten, Rec. Indian Mus., 1909, p. 240, t. 17, f. 5—8; Döhler, Deutsche Ent. Ztschr., 1915, p. 406.

Tasmanien und Victoria (ausserdem Celebes und vielleicht Calcutta).

Kein neues Material.

Ausser der WALKER'schen Co-Type aus Vandiemensland (durch W. F. KIRBY aus dem Museum London erhalten) habe ich noch ein zweites ♀ in meiner Sammlung (near Melbourne, Nation. Mus. Victoria, von B. F. CUMMINGS erhalten). Die lange Discoidalzelle des Vorderflügels und die Lage der Queradern ist so charakteristisch, dass eine Verwechselung mit anderen Arten nicht möglich ist. Ich gebe hier eine Flügelfigur von der Co-Type (Fig. 22).

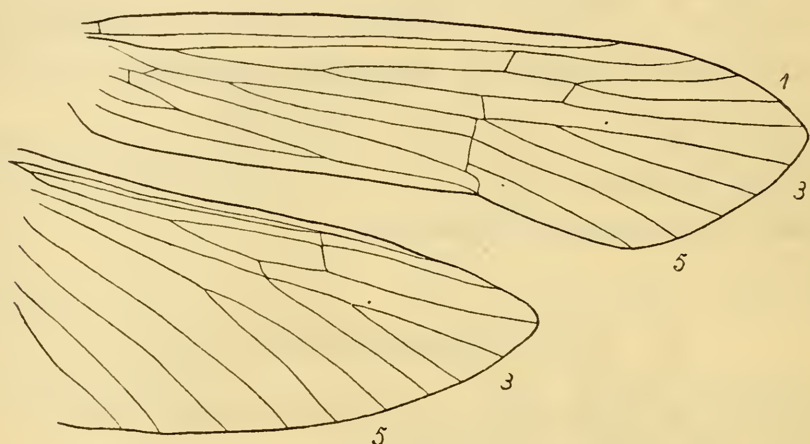


Fig. 22. *Notanatolica opposita* WALK.

18. Notanatolica magna WALK.

WALKER, Cat. Neur. Brit. Mus., 1852, p. 73; MAC LACHLAN, Trans. Ent. Soc. London, (3) V, 1866, p. 257, t. 19, f. 3; ULMER, Not. Leyden Mus., 28, 1906, p. 32; MAC LACHLAN, Journ. Linn. Soc., X, 1868, p. 212, t. 2, f. 6 (*cognata*).

Material: 6 ♂ ♀ (trocken), Christmas Creek, Atherton, Malanda und Cedar Creek, Queensland, MJÖBERG leg.; ferner 1 ♂, Cedar Creek (in Spiritus).

Australien (und Neu-Seeland, Indien, Japan)

N. B. Die obigen Exemplare sehen der *Triplectides obsoleta* MAC. (s. Seite 17) ausserordentlich ähnlich; das ♂ von *N. magna* hat kürzere und breitere Präanalanhänge und ebenso auch kürzere und breitere ventrale Stäbchen unter den Genitalfüssen; ferner ist ja die Spornzahl verschieden, aber das Geäder wiederum völlig gleich.

19. **Symphitoneuria exigua** Mc Lach.

Mac Lachlan, Trans. Ent. Soc. London, 1862, p. 307 (*Leptocerus*); Mac Lachlan, Trans. Ent. Soc. London, (3) V, 1866, p. 257 (*Notanatolica?*); Ulmer, Not. Leyden Mus., 28, p. 31, f. 40 (*Symphitoneuria*); Ulmer, Catal. Coll. Selys, VI, 1, 1907, p. 41; Ulmer, Trichopteren in Wytmans Genera 1907, p. 131, t. 18, f. 165.

Australien (und Neu-Guinea).

Kein neues Material.

20. **Oecetis multipunctata** n. sp.

Gehört zu den Arten mit schmalen, wenig behaarten Flügeln, bei denen die Apicalzelle I gestielt und die Apicalzelle V sitzend ist; sie sieht einer kleinen *Oecetis nigropunctata* Ulm. (aus Japan) ähnlich, bei der aber Apicalzelle I sitzend ist.

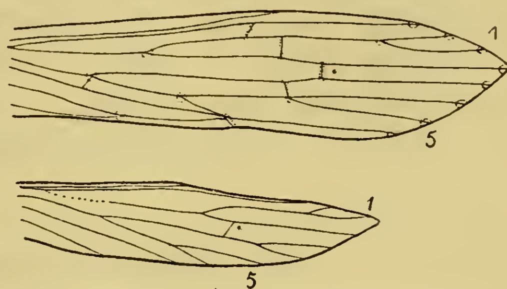


Fig. 23. *Oecetis multipunctata* n. sp.

Das Material befindet sich in Spiritus.

Körper gelbbräunlich; Fühler gelb, wenigstens im basalen Drittel fein schwarz geringelt, Basalglied gelbbräunlich; Taster gelbbraun, mit graubrauner Behaarung, Beine hellgelbbräunlich, die Hinterbeine noch heller; Spornzahl 1, 2, 2. Flügel sehr hell, Vorderflügel schwach gelblich, mit nicht dichter, wohl hellbrauner Behaarung, hellgraubraunen Randwimpern, die am Costalrand und am Arculus ziemlich lang sind, und graubraunen feinen Adern; die Queradern der Anastomose sind dunkel graubraun umsäumt, rundliche Punkte gleicher Färbung finden sich an allen Teilungen der Längsadern und an den Enden der Apicaladern am Rande; Hinterflügel noch heller als Vorderflügel, ohne dunkle Punkte, mit graugelber, sehr



Fig. 24. *Oecetis multipunctata* n. sp.

zerstreuter Behaarung und gleichgefärbten Randwimpern, die am Costalrand vor der Spitze und am Hinterrand ziemlich lang sind; Adern wie im Vorderflügel. Die Discoidalzelle des Vorderflügels (Fig. 23) liegt weit zurück und ist etwa so lang wie ihr Stiel; Apicalzelle I ist so lang wie ihr Stiel; die erste Querader der Anastomose liegt der dritten gerade gegenüber, die zweite liegt weiter apical, alle drei sind gerade; im Hinterflügel (Fig. 23) ist Apicalzelle I viel kürzer als Apicalzelle IV, diese so gross wie Gabel 5. Die Genitalfüsse (Fig. 24) sind lateral stäbchenförmig und verschmälern sich nach dem Ende hin ganz wenig; sie besitzen einen inneren nach oben gerichteten Vorsprung in ihrer basalen Hälfte, der krallenartig nach der Basis zu gebogen erscheint, der Penis ist zylindrisch, stark nach unten gekrümmt; die Appendices praeanales sind kurz, stäbchenförmig, lang behaart.

Körperlänge: 4 mm.; Vorderflügel: 5 $^1/_2$ mm.; Flügelspannung also etwa 12 mm.

Material: 1 ♂, Cedar Creek, Queensland, MJÖBERG leg.

21. Setodes assimulans n. sp.

Diese Art gehört zu der *Setodes*-Gruppe mit additionellem Apicalsektor über Gabel 5 im Hinterflügel; das Material ist in Spiritus konserviert; *Setodes interrupta* FABR. mit ihrer dunklen Färbung sieht der neuen Art wohl recht ähnlich, doch fehlen der letzteren die weissen Zeichnungen des Vorderflügels (wenigstens in dem Spiritusmaterial); die Genitalorgane weichen stark ab.

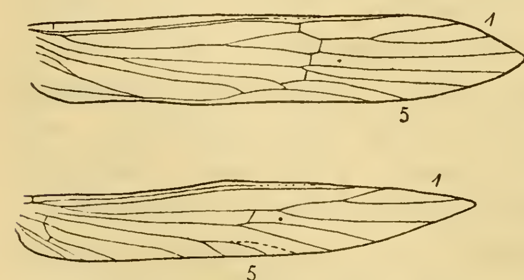


Fig. 25. *Setodes assimulans* n. sp.

Kopf und Brust glänzend, schwarz behaart; Hinterleib oben schwärzlichbraun, unten rotbraun; Fühler zerbrochen; Taster und Beine dunkelbraun, Hüften dunkler. Flügel (Fig. 25) sehr lang und schmal, zugespitzt, Membran dunkelgraubraun, mit dichter schwarzer Behaarung, so dass die Adern, die wenig dunkler sind als die Membran, erst nach Entfernung der Behaarung deutlich sichtbar werden; Randwimpern grauschwarz. Discoi-

dalzelle des Vorderflügels ziemlich breit, ihre obere Begrenzung an der Querader deutlich gebrochen, Radius an derselben Querader stark geschwungen; Apicalzelle IV sitzend; im Hinterflügel ist Gabel 1 sehr lang, Apicalzelle IV ebenfalls sitzend, über Gabel 5 eine Furche als »additionelle Apicalader». Die Genitalanhänge des ♂ sind kompliziert gebaut; in Lateralansicht (Fig. 26) sieht man eine grosse gewölbte Platte, deren Hinterrandmitte etwas vorragt, über den andern Anhängen (es ist nur eine einzige Platte vorhanden, nicht etwa 2, so dass man sie als ungeteiltes X. Tergit auffassen muss); vom Seitenrand dieser Platte hängt eine starke, etwa S-förmig gekrümmte Chitingräte herab, bis zwischen die Genitalfüsse hinunter; über den Genitalfüssen liegen noch zwei längere, abwärts und am Ende einwärts gebogene (sich also kreuzende) Chitingräten; die Genitalfüsse sind sehr stark und breit, zweigliedrig; das Endglied scheint die Form des Basalgliedes in verkleinertem Masse zu wiederholen; das Basalglied stellt eine stark ausgehöhlte Platte vor, die an ihrem dorsalen Rande in einen gerade aboralwärts gerichteten Ast übergeht; das Endglied sieht ganz ähnlich aus, der Ast desselben trägt 2 oder 3 Dornen am Ende und seine breite Platte eine grosse Anzahl schwarzer starrer Borsten; die beiden Genitalfüsse stehen an des Ventralfläche nahe zusammen.

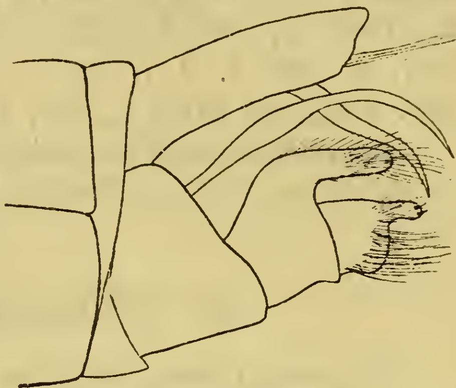


Fig. 26. *Setodes assimulans* n. sp.

Körperlänge: etwa 3 1/2 mm., Länge der Vorderflügels: fast 5 mm.; Flügelspannung also etwa 10—10 1/2 mm.

Material: 2 ♂, Cedar Creek, Queensland, MJÖBERG leg.

Fam. Sericostomatidae.

22. Saetotricha ptychopteryx BRAU.

BRAUER, Verh. zool. bot. Ges. Wien., 15, 1865, p. 416; BRAUER, Novara-Reise, 1866, p. 25, t. 1, f. 8; ULMER, Trichopteren in Wytmans Genera, 1907, p. 95, t. 11, f. 99.

Ich sah früher die Type aus dem Wiener Museum; sie stammt von Sidney. Kein neues Material.

23. Plectrotarsus Gravenhorstii Kol.

Kolenati, Gen. et Spec. Trichopt., I, 1848, p. 94, t. 2, f. 22; Walker, Catal. Brit. Mus. Neuropt., 1852, p. 97; Hagen, Proc. Boston Soc. Nat. Hist., 10, 1881, p. 430; Ulmer, Zool. Anzeig., 28, 1904, p. 58, fig.; Ulmer, Ann. Soc. Ent. Belg., 49, 1905, p. 20; Ulmer, Trichopteren in Wytmans Genera, 1907, p. 99, t. 9, f. 78, t. 12, f. 108; Banks, Trans. Amer. Ent. Soc., 39, 1913, p. 234, t. 23, f. 11, t. 24, f. 14.

Australien und Tasmanien. Kein neues Material. Banks (l. c.) hält diese Gattung für eine Limnophilide oder Phryganeide.

24. Philanisus plebejus Walk.

Walker, Catal. Brit. Mus. Neuropt., 1852, p. 115; Brauer, Verh. zool. bot. Ges. Wien., 15, 1865, p. 421 (*Anomalostoma*); Brauer, Novara-Reise, 1866, p. 15, t. 1, f. 6; Mac Lachlan, Journ. Linn. Soc. London. Zool., 10, 1868, p. 214; Brauer, Verh. zool. bot. Ges. Wien., 18, 1868, p. 412; Mac Lachlan, Ent. Month. Mag., 24, 1887, p. 154; Hudson, New Zealand Neuropt., 1904, p. 79, t. 9, f. 7—10; Ulmer, Trichopteren in Wytmans Genera, 1907, p. 98, t. 12, f. 106, 107.

Australien (und Neu-Seeland). Kein neues Material.

Figuren-Erklärung.

Fig. 1. *Hydrobiosis stigma* n. sp., Flügel des ♀.
» 2. dsgl., Hinterleibsende des ♀, lateral.
» 3. *Chimarrha australica* n. sp.; a. Krallen des Vorderbeines (♂) mit 2 Tarsalgliedern; b. Maxillartaster (♂) (das Basalglied ergänzt); beide Figuren nach mikroskopischem Präparat.
» 4. dsgl., Flügel des ♂.
» 5. dsgl., Genitalanhänge des ♂, ventral; wie Fig. 6 nach mikroskopischem, in Kalilauge aufgehelltem Präparat.
» 6. dsgl., Genitalanhänge des ♂, dorsal.
» 7. *Stenopsychodes* n. g. *Mjöbergi* n. sp., Kopf, Pronotum und Mesonotum des ♂.
» 8. dsgl., Kopf mit den Mundwerkzeugen, von vorn und unten gesehen, ♂; schematisiert.
» 9. dsgl., Flügel des ♂.
» 10. dsgl., Genitalanhänge des ♂, dorsal.
» 11. dsgl., Genitalanhänge des ♂, lateral.
» 12. *Ecnomus continentalis* n. sp., Genitalanhänge des ♂, dorsal.
» 13. dsgl., Genitalanhänge des ♂, ventral.
» 14. dsgl., Genitalanhänge des ♂, lateral.
» 15. *Hydropsychodes modica* Mc Lach., Flügel des ♂.
» 16. dsgl., Genitalanhänge des ♂, lateral.
» 17. dsgl.; a. X. Tergit und Penis, dorsal; b. Ende des Genitalfusses, ventral.
» 18. *Smicridea Edwardsii* Mc Lach., ♂; a. Penis, dorsal; b. X. Tergit, dorsal.
» 19. dsgl., ♂, Genitalfuss und X. Tergit, ventral.
» 20. dsgl., Genitalanhänge des ♂, lateral.
» 21. *Anisocentropus latifascia* Walk., Flügel des ♂.
» 22. *Notanatolica opposita* Walk., Flügel des ♀.
» 23. *Oecetis multipunctata* n. sp., Flügel des ♂.
» 24. dsgl., Genitalanhänge des ♂, lateral.
» 25. *Setodes assimulans* n. sp., Flügel des ♂.
» 26. dsgl., Genitalanhänge des ♂, lateral.

Tryckt den 7 juli 1916.

Uppsala 1916. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV FÖR ZOOLOGI.
BAND 10. N:o 14.

Diagnosen neuer Lepidopteren aus Afrika.

10.

Von

CHR. AURIVILLIUS.

Vorgelegt am 1. Dezember 1915.

Lycaenidæ.

165. **Stugeta mimetica** n. sp. — Oben in beiden Geschlechtern dem *Iolaus Nursei* zum Verwechseln ähnlich; im Rippenbau und in übrigen Kennzeichen jedoch mit *Stugeta* übereinstimmend und unten mit einer Zeichnung, welche sich derjenigen der anderen *Stugeta*-Arten anschliesst. Das ♂ ohne Haarpinsel und Mehlfleck. Von allen anderen bekannten Arten der Gattung *Stugeta* durch das Fehlen aller weissen Zeichnungen der Oberseite verschieden.

♂. Flügel oben schön himmelblau; Vorderflügel an der Wurzel des Vorderrandes blaugrau, an der Spitze sehr breit (etwa 9 mm.), schwarz und von der Rippe 3 an mit einer etwa 3 mm. breiten schwarzen Saumbinde; Hinterflügel am Vorderrande nur bis zur Rippe 7 schwarz und an der Spitze in den Feldern 5 und 6 mit schwarzem, 4 mm. breitem Spitzenfleck, dann mit feiner schwarzer Saumlinie, welche innen von einer bläulich weissen Linie begrenzt ist; schwarze Submarginalstriche oder Punkte in 1 c—5; Anallappen weiss mit schwarzem, von einigen metallglänzenden Schuppen begrenztem Punkt; Fransen weiss, auf den Vorderflügeln stellenweise ver-

dunkelt und zwischen dem Hinterwinkel und der Rippe 2 mit breit schwarzen Spitzen. Die Felder 1 a und 1 b weisslich beschuppt.

Das ♀ oben dem ♂ fast ganz ähnlich, nur durch etwas hellere blaue und weniger tief schwarze Farbe verschieden.

Beide Geschlechter unten mit violettgrauer Grundfarbe und denselben dunkel rötlich braunen Zeichnungen. Die Grundfarbe ist beim ♂ wenig, beim ♀ ziemlich dicht mit rötlich braunen Schuppen bestreut und erscheint darum beim ♀ viel dunkler als beim ♂. Die Zeichnung besteht auf den Vorderflügeln aus einer an der Mediana winkelig gebrochenen, dem Zellende genäherten Querlinie im Wurzelteil, einem Querstrich am Zellende, einer sehr breiten zusammenhängenden und fast geraden Diskalquerbinde und einer fast geraden Submarginallinie; diese sind oft durch einen braunen Schattenfleck der Felder 3—5 mit einander verbunden; zwischen der Submarginallinie und der feinen braunen Saumlinie treten dunkle Striche mehr oder wenig deutlich auf. Die Hinterflügel haben ganz dieselben Zeichnungen; die Querlinien sind jedoch feiner, in den Feldern 1 b und 1 c winkelig gebrochen und die Diskalbinde ist nur zwischen den Rippen 2 und 7 verdickt; dagegen bildet die Submarginallinie einen grossen tief schwarzen Fleck im Felde 6 und einen kleineren solchen Fleck in 7; ein schwarzer von metallglänzenden Schuppen begrenzter Saumfleck in 2 und auf dem Anallappen, der Augenfleck in 2 innen schmal ockergelb begrenzt; im Felde 1 c treten zwei Anhäufungen metallischer Schuppen auf. Stirn weiss mit graugelblicher Mittelfurche. Beine weiss, oben dunkel gefleckt. Palpen weiss, an der Spitze schwärzlich. Spannweite 30—31 mm.

Deutsch Ost-Afrika bei Madibira. In J. N. Ertls Sammlung.

166. **Iolaus Nursei** Butl. var. **Ertli** n. var. — Flügel unten im Wurzelteil dunkler als bei der Hauptform; die blaue Farbe der Hinterflügel erreicht in der Mitte den Vorderrand und in den Feldern 1 c—4 den Saum, wodurch die schwarzen Saumpunkte der Felder 1 c und 2 vollständig von der blauen Farbe umgeben werden.

Deutsch Ost-Afrika bei Madibira in Ertls Sammlung.

167. **Aphnaeus spindasoides** n. sp. — ♂. Schlank gebaut wie die *Spindasis*-Arten; Fühlerschaft fein mit ziemlich

langen Gliedern, unten schwach weiss geringelt; Kolbe länglich, zylindrisch, deutlich abgesetzt; Augen nackt; Palpen mässig lang, anliegend beschuppt, bräunlich grau mit kurzem, schwärzlichem Endgliede; Stirn einfarbig rötlich grau; Vorderflügel mit fast geradem Vorderrand, etwas bauchig gebogenem Saume und scharfer Spitze; Hinterflügel nach hinten lang ausgezogen, mit kurzem Vorderrand, breit abgerundeter Spitze und zwischen den Rippen 6 und 2 fast geradem Saume; zwischen den Rippen 2 und dem Innenrand tritt der Flügel als ein breit abgerundeter Lappen hervor und hat ein längeres und breiteres Schwänzchen an der Rippe 1 b und ein kürzeres an der Rippe 2. — Flügel oben schwarz mit intensiv blauem Schiller; derselbe lässt auf den Vorderflügeln den Vorderrand bis zur Mittelzelle und eine an der Spitze sehr breite, gegen den Hinterwinkel schnell verjüngte Saumbinde frei; auf den Hinterflügeln bedeckt die blauschillernde Farbe nur die Mittelzelle, die Wurzel von 6 und 7 und die Felder 2—5 fast bis zum Saume; ein kleiner kupferroter Saumfleck im Felde 2; Anallappen mit bleiglänzenden Schuppen bestreut. Flügel unten rötlich graubraun; Vorderflügel am Hinterrand in 1a und 1b an der Wurzel schwärzlich und dann hell gelblich; die Zeichnung besteht aus kleinen, silbernen, rotbraun oder schwärzlich umzogenen Strichen oder Punkten, welche in folgender Weise angeordnet sind; Vorderflügel: ein Punkt vor und zwei über einander hinter der Mitte der Mittelzelle, ein Querstrich am Ende der Mittelzelle und 8 Diskalflecke, nämlich ein fast schwarzer Querstrich vor der Mitte von 1b, ein Querstrich nahe der Wurzel des Feldes 2, ein Punkt an der Wurzel von 3, je ein sehr feiner oder undeutlicher Querstrich in 4 und 5, ein ähnlicher Querstrich in 6 etwas mehr saumwärts und je ein Punkt in 9 und 10; der letztgenannte Punkt steht genau am Vorderende des Querstriches der Zelle; vor dem Saume eine fast gerade Querreihe submarginaler Striche oder Punkte. Die Hinterflügel haben 4 Wurzelpunkte (1 in 1 c, 3 in der Mittelzelle, 1 in 7), einen fast in Punkte aufgelösten Querstrich am Ende der Zelle, eine fast zusammenhängende, wie gewöhnlich im Felde 1c sehr tief nach aussen gebogene, geschlängelte Querreihe von Diskalflecken und eine ganz zusammenhängende Submarginalbinde, welche zwischen dem Vorderrand und der Rippe 2 fast gerade und schwarzbraun ist, sich aber dann gegen den Innenrand, den sie am Ende der Rippe 1a erreicht, umbiegt und mit silber-

nen Schuppen bekleidet ist; Anallappen dunkel braun mit einigen silbernen Schuppen. Spannweite 23—26 mm.

Deutsch Ost-Afrika: Kigonsera — Reichsmuseum in Stockholm, Collectio Ertl.

Durch Körperbau und Fühler bildet diese interessante Art einen Übergang zur Gattung *Spindasis* und mag als der Typus einer besonderen Untergattung, *Lipaphnaeus*, betrachtet werden.

168. **Zeritis pulcherrima** n. sp. — Stirn weisslich mit einigen schwarzen Punkten und Borsten. Palpen weiss; letztes Glied oben schwarz; Brust, Beine und Bauch weisslich; Rücken schwärzlich mit rostgelbem Halskragen; Hinterleib oben und an den Seiten rotgelb mit schwarzer Rückenlinie. Fühler schwarz, fein weiss geringelt. Flügel oben lebhaft rotgelb mit schwarzen Zeichnungen, welche an der Wurzel und am Vorderrande der Hinterflügel wie bei *neriene* zusammengeflossen sind. Vorderflügel oben im Wurzelteil bis zur Spitze der Mittelzelle schwarz mit einem rotgelben Fleck in der Mittelzelle nahe an ihrer Spitze; die schwarze Farbe bedeckt auch die innerste Wurzel der Felder 2—5; Vorderrand bis zur Rippe 10 schwarz, an der Wurzel breit rotgelb beschuppt; kurz hinter der Mitte steht eine unregelmässige Querreihe grosser, eckiger, schwarzer Diskalflecke in 1 b—6; die Diskalflecke 1 b—3 sind mehr oder weniger mit dem schwarzen Wurzelteil vereinigt und trennen dadurch drei rotgelbe Flecke der Grundfarbe ab; die Diskalflecke 4 und 6 stehen mehr saumwärts als die übrigen; ein kleiner schwarzer Diskalfleck im Felde 7; dann folgt zwischen dem Vorderrande und der Rippe 1 eine fast gerade schwarze Querlinie, welche aussen mit schwarzen Submarginalpunkten oder Strichen der Felder 2—5 (—6) vereinigt ist; eine feine an den Rippen verdickte schwarze Saumlinie; Fransen schwarzgrau. Hinterflügel oben an der Wurzel bis zum Ende der Mittelzelle und am Vorderrande fast bis zur Spitze und zur Rippe 6 schwarz; Diskalflecke 1—6 länglich, bald schmal und frei, bald grösser und mit einander vereinigt, der im Felde 5 mit der schwarzen Vorderrandbinde vereinigt; vor dem Saume zwei mit dem Saume gleichlaufende Reihen kleiner schwarzer Punkte; eine äusserst feine, in 1 c fehlende schwarze Saumlinie; Fransen grau, teilweise gelblich; die Schwänzchen schwarz; das am Ende der Rippe 1 c an der Wurzel gelb. Die Unterseite

beider Flügel eintönig lebhaft orangegelb und mit *freien*, schwarzen Strichen und Flecken geziert; dieselben entsprechen offenbar den Grenzlinien, welche bei *neriene* und *amine* die orangegelben Flecke vom helleren Grunde trennen; auf den Vorderflügeln sind fast alle, auf den Hinterflügeln nur wenige Flecke von silbernen Schuppen begleitet; die Vorderflügel haben 5 Querstriche in der Mittelzelle und in den Feldern 4 und 5, 6 im Felde 2, 4 im Felde 3, drei in 6, je zwei punktförmige in 7 und 11 und einen im Felde 10; im Felde 1 b finden sich ein breiter Längsstreif an der Wurzel, zwei grosse viereckige Flecke in der Mitte und zwei kleinere Querstriche vor dem Saume; die Hinterflügel sind mit etwa 50 kleinen, fast gleich grossen, völlig getrennten schwarzen Strichen (oder Punkten) geziert; dieselben bilden 7—8 zum teil unregelmässige oder unvollständige Querreihen; nur einige der Wurzelstriche und alle der ersten submarginalen Querreihe sind mit silbernen Schuppen geziert. Das einzige mir vorliegende Stück scheint ein ♀ zu sein (die Vorderbeine sind leider nicht vollständig da).

Ost-Sudan bei Wau. — In J. N. Ertls Sammlung.

Oben stimmt diese schöne Art sehr nahe mit *Zeritis neriene*, hat aber unten eine scheinbar völlig verschiedene Zeichnung, welche jedoch sehr leicht aus derjenigen von *neriene* hergeleitet werden kann, wenn man sich denkt, dass die Flecke und die Grundfarbe der Unterseite ganz denselben Farbenton angenommen haben.

169. **Capys brunneus** n. sp. — ♂. Flügelform und Vordertarsen wie beim ♂; Hinterflügel jedoch ohne Mehlfleck am Ursprung der Rippen 6 und 7. Beide Flügel oben einfarbig dunkel schwarzbraun mit schwach violettem oder etwas kupfrigem Schiller, Vorderflügel hinter der Spitze der Mittelzelle im Felde 4 undeutlich rötlich beschuppt; Fransen weisslich mit scharf hervortretender roter Wurzellinie; Unterseite ganz wie bei *connexivus;* die Zeichnungen jedoch undeutlich. Spannweite nur 26 mm.

Deutsch Ost-Afrika: Kigonsera — Aus Ertls Sammlung.

Offenbar mit *connexivus* Butl. nahe verwandt, durch die Färbung der Oberseite und das Fehlen des Mehlfleckes verschieden. Ob nur ein abnormes Stück von *connexivus?*

Pieridæ.

170. **Pieris zoraida** Gaede (Int. Ent. Zeitschr. 9, p. 71, 1915). — Das bisher unbeschriebene Weibchen hat oben weisse oder hell gelbliche, an der Wurzel grau beschuppte Flügel mit sehr breiter, am Vorderrande etwa 12 mm. breiter, ungefleckter schwarzer Saumbinde, welche nach hinten besonders auf den Vorderflügeln etwas verjüngt ist; Vorderflügel auf beiden Seiten mit einem gerundeten schwarzen Fleck auf der UDC (zwischen den Rippen 4 und 5) und mit einem dreieckigen Kostalfleck, welcher einen feinen Strich gegen den Mittelpunkt entsendet, ohne ihn zu erreichen; Hinterflügel auf beiden Seiten mit einem kleinen, oft fast winzigen, schwarzen Punkt am Ende der Mittelzelle auf der UDC. Grundfarbe der Unterseite fast wie oben oder mehr gelblich; Vorderflügel an der Wurzel bis zur Mitte der Zelle und die Hinterflügel an der Wurzel des Vorderrandes und am Innenrande orangegelb; Saumbinde unten fast wie oben, auf den Vorderflügeln mit schmalen schwefelgelben Flecken in 5—8 und in 1 b; auf den Hinterflügeln an den Rippen wurzelwärts oft fast bis zur Mittelzelle strahlförmig ausgedehnt und in den Feldern (5), 6 und 7 mit grossen gelben Flecken, so dass die schwarzen Submarginalflecke dieser Felder ganz oder fast ganz frei werden. Nach Stücken aus Wau im Sudan beschrieben.

Tryckt den 27 april 1916.

Uppsala 1916. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV FÖR ZOOLOGI.
BAND 10. N:o 15.

Notes concerning African Myrmeleonidae. I.

By

P. ESBEN-PETERSEN,

Silkeborg.

With 10 Figures in the text.

Communicated February 23th by CHR. AURIVILLIUS and Y. SJÖSTEDT.

Having had before me a large lot of African *Myrmeleonidae* from Stockholm Riksmuseum, forwarded to me by Professor D:r YNGVE SJÖSTEDT, to whom I am much indebted for the opportunity of going through this interesting material, the work of determination has led me to examine some genera rather closely, and therefore, I give below some notes concerning the results of this. Some of the results concerning the examination of a fine lot from South Africa, belonging to D:r RIS, Rheinau, and collected by Mr. JUNOD, are also included here.

The systematics of the *Myrmeleonidae* needs a thorough revision, and I am convinced that it may be necessary to take up the »Kleinadernstudium» in conformity with the work done by Professor L. KRÜGER in his study of the *Osmylidae* (Stett. entom. Zeitschr. 1912 et seq.).

It is possible that my explanations and names of some of the nervures may be changed, when the necessary examinations of the nervation in the pupal stage are made, but I hope that my notes may still be of some value to future systematists.

I. Palparini.

In the *Palparini* the *Rs* in the hindwing arises so far out that there is at least two crossveins before its origin, and where the tip of Cu_2 in the hindwing unites with *1 A* by a short crossvein, this crossvein continues as a curved and recurrent nervure, running almost parallel with Cu_1, until it reaches the first sector from Cu_1, with which it unites. Several longitudinal nervures arise from the recurrent vein, their numbers are more or less different in the different species. Between *M* and Cu_1 in the forewing is found an oblique crossvein[1] somewhat further out than the cubital fork. This oblique crossvein is very distinct, and I name it the »oblique vein». Cu_2 in the forewing is curved, and it runs directly into the hind margin. From Cu_2 several longitudinal nervures are running towards the posterior margin. Between the first of these nervures and the first of the sectors from Cu_1 runs a longitudinal, intercalary vein, which very often has the likeness of a branch of the sector from Cu_1 or of a sector proper, but as a rule it furcates further out and nearer the margin than the sectors. The Palparid-genus *Valignanus* NAVAS (Memorias Real Acad. Cienc. Artes, Barcelona, pag. 494, 1913) which was founded for the Indian species *scotti* NAVAS (loc. cit.) especially on the presence of a curved and recurrent vein from the Cu_2 in the forewing, is probably only a synonym of *Symathetes* MAC LACHLAN (Journ. Linn. Soc. IX, p. 237, 1867), but at present I cannot decide it, because I lack sufficient material. The character is a good generic one, and it is found in *Symathetes contrarius* WALKER from India, in *Crambomorphus grandidieri* WEELE from Madagascar, in *Palpares* sp. WEELE (Bull. Scient. France et Belgique, p. 263, Pl. IX, fig. 8, 1907) from Madagascar and in other species.

The most valuable attempt to clear up the great confusion in the synonomy concerning the African species of the *Palparini* is made by N. BANKS in »Ann. Ent. Soc. Amer., Vol. VI, p. 171—190, 1913», and when he says, »I am quite certain that a still greater number should also be placed as

[1] This crossvein is found in the forewing only, and as far as I know in all the *Myrmeleonidae*. I think its place in relation to the cubital fork and to other main-nervures may be of some systematical value.

synonyms, or at most varieties», I subscribe his opinion in every way, and I suppose that when so many new species from Africa have been described during the last few years, the reason is that too much stress has been laid on the shape and number of markings on the wings as specific characters. I believe that these markings in many cases are only of secondary value, and that there may be great variations within the various species as to them.

Palpares sparsus MAC LACHLAN. — Journ. Linn. Soc. Lond., Vol. IX, p. 240, 1867.

Palpares nyicanus KOLBE, Die Netzflügler Deutsch-Ost-Africas, p. 11, Taf. IV, fig. 6, 1897.

Palpares æmulus PÉRINGUEY, Ann. South-African Mus., p. 31, fig. 1, 1911.

Palpares sobrinus PÉRINGUEY, ibid., p. 33, fig. 3, 1911.

Palpares nudatus NAVAS, Ann. Soc. Brux., p. 23, 1912.

This species was described by MAC LACHLAN from a male from Zambesi River and a female from Damara Land. Present in the collection was a typical specimen, ♂, from Brit. East Africa (LÖNNBERG leg.), three specimens from Caffraria (WAHLBERG leg.) and one from Damara Land (DE VYLDER leg.). The four last mentioned specimens agreed in every respect with *P. æmulus*, of which form I have a specimen in my own collection presented to me by the author himself. It is quite certain that *P. æmulus* and *P. nyicanus* are *P. sparsus*, and as to *P. sobrinus* and *P. nudatus* I have no doubt that these two species may be referred to the same. In the material before me (including several specimens in my own collection) are connecting-forms from the small-dotted *sparsus—sobrinus* to *nyicanus—æmulus* with the large dots on the hindwing.

In *P. sparsus* the *Rs* arises opposite to the cubital fork, and in the forewing the *Rs* forks 3—5 cellules from its base, in the hindwing 2—4 cellules. The »oblique vein» is placed nearer to the cubital fork than to the origin of the first sector from Cu_1. The intercalary nervure arises from Cu_1 like a sector a little beyond the »oblique vein».

The species has a wide range in Africa, and along the East coast it goes as far north as German East Africa.

Palpares abyssinicus Kolbe. — Stett. entom. Zeitschr., p. 233, 1898.

Of this interesting species one male from Eritrea (Iwarson leg.) was present. It is closely allied to the foregoing species, but very distinct. The arrangement and the shape of the dots is the same, but the dots are yellowish brown. The thorax is provided with very long, pale yellowish hair; the abdomen is pale reddish brown. *Rs* arises a little more distally than the fork of cubitus, and in both pairs of wings it forks in the first cellule from its base. The »oblique vein» is placed nearer to the origin of the first sector from Cu_1 than to the cubital fork.

Palpares kalahariensis Stitz. — Mitt. Zool. Mus. Berlin, Bd. 6, p. 110, fig. 6, 1912.

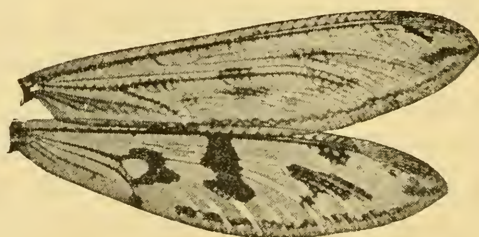


Fig. 1.
Palpares kalahariensis. Mus. Stockholm.

Of this rare species a male and a female were present from Damara Land (De Vylder leg.). It is a distinct species belonging to the *radiatus*-group, and it may be a mistake, when N. Banks (loc. cit.) places the species as synonym to *P. immensus* Mac Lachl. In the forewing *Rs* arises further out than the cubital fork, in the hindwing opposite to or a little further out. In both pairs of wings the radial sector forks 3—4 cellules from its base. In the forewing the Cu_2 and *1 A* are only curved a little, and the angle between Cu_1 and Cu_2 is very acute, much more so than in other species of the group. The »oblique vein» is placed in the middle between the cubital fork and the origin of the first sector from Cu_1. The antennae are black; the two basal joints partly yellowish and strongly blackish haired. The appendages of the male are relatively shorter and more curved than in *radiatus*.

Palpares radiatus Ramb. — Hist. Nat. Ins. Névr., p. 369, Pl. 11, fig. 1, 1842.

Rambur described the species upon a male specimen from Senegal, still present in the Selys'ian collection in Bruxelles, where I have seen it. It is a very rare species, not present in the collection from Stockholm Museum; but I have a pair, ♂♀, from Senegal in my own collection, and as far as I know, no descriptions or notes exist concerning the female. In this sex the markings on the wings, especially on the hindwings are much more prominent than in the male sex. The two first joints of the antennae and the basal part of third reddish yellow with short white bristles. *Rs* arises in the forewing a little beyond the cubital fork, in the hindwing



Fig. 2 a. Fig. 2 b.

Palpares radiatus, a ♂, b ♀.
Coll. Esben-Petersen.

a little before, and in both pairs of wings it forks 3—4 cellules from its origin. The angle between Cu_1 and Cu_2 in the forewing is not so acute as in *kalahariensis*. The »oblique vein» is placed nearer to the cubital fork than to the origin of the first cubital sector. A closely related species is *P. incommodus* Walker (Neur. Ins. Brit. Mus., p. 309, 1853), described from a specimen (abdomen mutilated) from West Africa. I have not seen the type-specimen, but N. Banks has seen it (Brit. Mus.), and he states that *P. rubescens* Stitz (Mitt. Zool. Mus. Berlin, p. 111, fig. 7, 1912), *P. costatus* Navas (Ann. Soc. Brux., p. 13, fig. 6, 1912) and *P. rieli* Navas (Insecta, Rennes, p. 69, fig. 1, 1912) are the same species, and he is undoubtedly right. But if so, it seems to me that there is a great probability, that *incommodus* in that

case is only a more strongly marked form of *P. radiatus*. The figure of *rubescens* shows conformity as to the nervation with *radiatus*.

Palpares obsoletus GERSTAECKER. — Mitt. naturw. Verein f. Neu-Vorpomm. und Rügen, p. 95, 1887 (Congo).

P. paucrimaculatus STITZ, Mitt. Zool. Mus. Berlin, p. 107, fig. 2, 1912 (East-Africa, Mohasi Lake).

P. bayeri NAVAS, Revue Zool. Afric., p. 370, pl. X, fig. 4, 1913 (Congo, Beni).

P. longicornis NAVAS, Ent. Zeitschr., Frankfurt, 1:ste Jahrg., N:o 12, 1912 (Sudan, Zungeno).

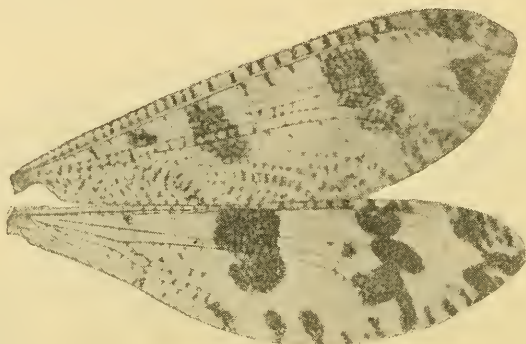


Fig. 3.
Palpares obsoletus. Mus. Stockholm.

I believe that this species has been misunderstood by several authors. In the Stockholm Museum is present a typical specimen (♀) from Congo (EKBLOM leg.), which agrees in every point with the excellent description, given by GERSTAECKER. The species is nearly related to *P. tigris*, but very distinct. It has a blackish crossband above the antennae and a longitudinal median band on the vertex, connected in front with the crossband. Legs dark reddish brown, bristles, tarsi, and tip of tibiæ black. In the forewing *Rs* arises opposite to or a little beyond the cubital fork, in the hindwing a little before. *Rs* forks 2—3 cellules from its base in both pairs of the wings. The »oblique vein» is placed in the middle between the cubital fork and the first cubital sector.

Palpares aegrotus GERSTAECKER. — Mitt. naturw. Verein f. Neu-Vorpomm. und Rügen, p. 98, 1887 (Angola, Malange).

P. ictericus NAVAS, Revue Zool. Afric., p. 408, pl. XXI, fig. 2, 1912 (Congo, Kitobola).

P. dilatatus NAVAS, ibid., p. 36, fig. 2, 1912 (Congo, Brazzaville).

? P. ornatus NAVAS, Ann. Soc. Brux., p. 24, fig. 12, 1912 (East Africa, Tabora).

Present 1 ♂ and 1 ♀ from Congo (DANNFELT leg.). The species is closely allied to the foregoing, but it is of a smaller size, and the wings have a more strongly yellowish tinge. In both pairs of the wings *Rs* arises opposite to or a little before the cubital fork, and the sector forks 2—3 cellules from its base. The »oblique vein» is nearer to the cubital fork than to the first cubital sector. The intercalary vein arises from Cu_1 a little beyond the »oblique vein» like a sector.



Fig. 4.
Palpares aegrotes. Mus. Stockholm.

The anal appendages of the male are of the same size and shape as in *radiatus*. I am quite certain that *ictericus* and *dilatatus* are the same species as *aegrotus*, but with regard to *ornatus* (type-specimen in Vienna Museum) I have some doubt, especially because the drawing of the wings shows that *Rs* arises before the cubital fork.

Palpares torridus NAVAS. — Ann. Soc. Brux., p. 26, fig. 13, 1912 (East Africa).

Of this species I have seen three specimens. One male and one female in the collection from Stockholm Museum and one female in my own collection; all these specimens are from British East Africa. The type-specimen, ♀ (Museum Vienna) is from Kilimandjaro. In »Ann. Ent. Soc. Amer.,

p. 184, 1913» BANKS has placed this species as synonymous with *P. digitatus* GERST., but I cannot believe this is correct. *P. torridus* is a much larger species with four distinct crossbands on the forewing and with a larger spot on the fork of the cubitus in the hindwing. The bands on the forewings are darkly reticulated, and the centre of the cellules paler. In the forewing *Rs* arises somewhat further out than the cubital fork, and the sector forks into the third cellule, reckoned from its base. In the hindwing *Rs* arises opposite to or a little before the cubital fork, and the sector furcates into the second or third cellule. The »oblique vein», is nearer to the origin of the first sector from Cu_1 than to the cubital fork.



Fig. 5.
Palpares torridus. Mus. Stockholm.

With regard to *P. digitatus* GERSTAECKER (Mitt. naturw. Verein f. Neu-Vorpomm. und Rügen, p. 117, 1893), of which species I have a specimen from Guinea in my own collection, this species may be easily separated from *P. torridus* by its smaller size, by the uniformly coloured crossbands on the forewing and by the much smaller spot on the fork of the cubitus in the hindwing (sometimes this spot is almost absent). In both pairs of the wings *Rs* arises before the cubital fork, and the sector furcates 2 or 3 cellules from its base. The »oblique vein» is about in the middle between the cubital fork and the origin of the first cubital sector. This sector arises opposite to the spot, where Cu_2 joins the hind margin, or a little before. In *P. torridus* Cu_2 runs into the hind margin somewhat before the origin of the cubital sector. *P. pobe-*

guini ♂ NAVAS (Revue Zool. Afric., p. 35, fig. 1, 1912) from Bateké, Congo; ♀ (Ann. Soc. Brux., p. 229, fig. 1, 1914) from Guinea and *P. berlandi* NAVAS (Mem. Pontific. Accadem. Rom., p. 81, fig. 1, 1914) from Côte d'Ivoire are *P. digitatus*.

Palpares immensus MAC LACHLAN. — Journ. Linn. Soc. Lond., p. 239, 1867 (Damara Land).

Present one female from Swakopmund (WAHLBERG leg.) in Stockholm Museum and one female in my collection from Cape Colony (PÉRINGUEY ded.). In the forewing *Rs* arises opposite to the cubital fork, and it furcates 4 cellules from its base; in the hindwing *Rs* arises somewhat before the cubital fork, and it furcates into the third or fourth cellule

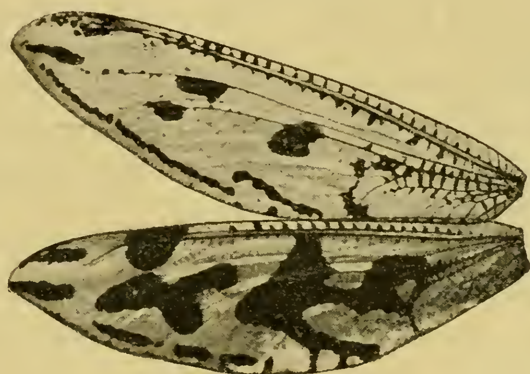


Fig. 6.
Palpares immensus. Mus. Stockholm.

from its base. The »oblique vein» is placed in the middle between the cubital fork and the origin of the first cubital sector.

Palpares latipennis RAMBUR. — Hist. Nat. Ins. Névr., p. 374, 1842 (Senegal).

Present in Stockholm Museum one male and one female from Congo (EKBLOM leg.) and in my own collection one female from Angola and one from Rikatla, Lor. Marq. (JUNOD leg.). In the forewing the *Rs* arises further out than the cubital fork, and it forks into the second cellule from its base. In the hindwing *Rs* arises a little before the cubital fork, and it furcates into the second or third cellule from its base. The »oblique vein» is a little nearer to the cubital fork than to the origin of the first cubital sector.

Palpares tigris DALMAN. — Analect. Ent. 88, 99.

Palpares manicatus RAMBUR, Hist. Nat. Ins. Névr., p. 372, 1842.

Palpares hamatus KOLBE, Stett. entom. Zeitschr., p. 232, 1898.

Nosa leonina NAVAS, Revue Zool. Afric., p. 239, fig. 5, 1911.

Nosa lupina NAVAS, Ann. Soc. Brux., p. 8, fig. 2, 1912.

Nosa calceata NAVAS, ibid., p. 10, fig. 3, 1912.

Nosa pardina NAVAS, Mitt. Münch. Ent. Ges., p. 22, pl. 2, fig. 2, 1912.

In the collection of the Stockholm Museum one specimen (wanting the abdomen) was present. It seems to be an old specimen, and it is labelled »Cape» and »*Palpares manicatus* RBR., *tigris* DALM.» In my own collection several specimens from Erythrea (GUNNAR KRISTENSEN leg.) and from Congo Belge (JENSEN-TUSCH leg.). In the forewing *Rs* arises further out than the cubital fork, and it furcates generally into the cellule at its base. In the hindwing *Rs* arises a little beyond the cubital fork, and it furcates into the first or the second cellule from its origin. The »oblique vein» is placed in the middle between the cubital fork and the origin of the first cubital sector. In this species the second branch from *Rs* arises often in such a manner that there seems to be two radial sectors. On such a specimen with divergent nervation NAVAS has founded his genus *Nosa* (Revue Zool. Afric., p. 239, 1911). In the very same specimen of this species one or two wings have normal nervation, and the other wings divergent nervature.

Palpares flavofasciatus MAC LACHLAN. — Journ. Linn. Soc. Lond., p. 242, 1867.

Palpares genialis PERÍNGUEY, Ann. South Afr. Mus., p. 438, pl. 7, fig. 2, 1910.

Palpares nyassanus NAVAS, Revue Zool. Afr., p. 237, pl. 14, fig. 2, 1911.

Palparellus excelsus ♀ NAVAS, Ann. Soc. scient. Brux., p. 89, fig. 2, 1912.

Tomatares guttatus STITZ, Mitt. Zool. Mus. Berlin, p. 115, fig. 9, 1912.

Present one male from Caffraria (WAHLBERG leg.). This species has been misunderstood by several Entomologist, probably due to its tendency to vary. In the present specimen the yellowish crossband before apex of the forewing is divided into two parts, and the dark crossbands on the hindwing are connected, which rarely takes place. In this respect the present specimen shows much affinity to *P. festivus*. The *Rs* in forewing arises opposite to the fork of cubitus, and the sector forks 2 cellules from its base. In the hindwing the *Rs* arises a little before the cubital fork. The »oblique vein» is nearer to the origin of the first sector from Cu_1 than to the cubital fork.

In *P. festivus* GERSTAECKER (Mitt. naturw. Verein f. Neu-Vorpomm. und Rügen, p. 115, 1893), of which species I have a male specimen from Delagoa in my collection, the *Rs* arises before the cubital fork; in the hindwing nearer to the base than in the forewing. *P. mosambicus* PERÍNGUEY (Ann. South African Mus., p. 434, 1910) and *P. latro* NAVAS (Revue Zool. Afr., p. 238, pl. 14, fig. 3, 1911) are synonyms of *P. festivus*. In »Ann. Soc. scient. Brux., p. 27, 1912» NAVAS has founded a genus, *Palparellus*, for *flavofasciatus*, *spectrum*, *festivus* etc. This genus is a synonym of *Palpares*.

Valignanus compositus NAVAS. — (*Palpares compositus*) NAVAS, Ann. Soc. scient. Brux., p. 12, fig. 15, 1912.

Of this species was present a male specimen from Kuisip. BANKS (Ann. Ent. Soc. Amer., p. 185, 1913) places *P. mistus* NAVAS (Ann. Soc. scient. Brux., p. 28, fig. 14, 1912) as a synonym of *V. compositus*. I know *P. mistus* only from the description and from the drawing of the hindwing, and therefore I can not say anything about the species. In the forewing of *compositus* we have the same recurrent nervure from Cu_2 as in the hindwing, and therefore I for the present place the species in the Indian genus *Valignanus* NAVAS (Mem. Real Acad. Cienc. Art. Barcel., p. 494, 1913). Whether the species in the future still may be placed in that genus or probably in a new one, I can not decide, before I have seen a specimen of *V. scotti* NAVAS.

II. Acanthaclisini.

In *Acanthaclisis* Rambur (sens. str.) the Cu_2 in the forewing is bent or curved in its apical part towards the base of the wing. The intercubital area (the area between Cu_1 and Cu_2) is very acute towards the base of the wing. The »oblique vein» joins the Cu_1 about in the middle between the fork and the first branch from Cu_1. The intercubital plicate line (partly formed by the bent sectors from Cu_1) is very distinct and arises from the first branch from Cu_2. *M* forms nearly a straight line in both pairs of the wings; it is only bent a little near its apex. The first branch from *Rs* forks two or three times near its apex. The radial plicate line (partly formed by the bent branches from *Rs*) is very distinct, and it arises from the first branch from *Rs*. The costal area rather broad and with two rows of cellules. In the hindwing *1 A* and Cu_2 coalesce for a longer distance. Both the radial and the intercubital plicate line are distinct. Prothorax broader than long.

During the last years the genus *Acanthaclisis* (sens. lat.) is split up in several genera, and the above named characters agree only with the genus (sens. str.) with *A. occitanica* Vill. as geno-type.

If the shape of the spurs may be considered as being of generic value, it will be necessary to place the Australian species *fundata* Walk. in a new genus, as this species has not angulate spurs. The African species *dasymalla* Gerst. has also slightly curved spurs, and in the forewing the costal area is rather narrow and has only two rows of cellules a little before the pterostigma.

A. occitanica Vill. — Linn. Ent., p. 63, pl. VIII, fig. 10, 1789.

Two females were present; one labelled »Mus. Payk.»; the other »Schönherr» and »*M. Georgiana* Fisch. Tauria-Steven».

A. baetica Rambur. — Hist. Nat. Ins. Névr., p. 379, 1842.

Present one female from Rhodus (Hedenb. leg.). In »Ent. Monthl. Mag., Vol. XX, p. 181—84» Mac Lachlan has pointed

out a string of characters, by which the two European species may be separated. I supplement those by the following: In the forewing the radial plicate line arises from first branch from *Rs*; the connecting-vein between first and second branch is very long in *occitanica*, rather short in *baetica*. In the hindwing Cu_1 and Cu_2 form nearly a right angle in *occitanica*, but a rather acute one in *baetica*. In *baetica* Cu_2 in the hindwing runs to the margin in a straight direction, in *occitanica* Cu_2 is rather sinuate.

A. fundata Walker. — Neur. Ins. Brit. Mus., p. 320, 1853.

Present one specimen from Melbourne. Spurs bent, not angulate. The connecting-vein between first and second branch from *Rs* is very short in the forewing.

Centroclisis Navas. — Bulleti de la Institucio Catalana d'Historia Natural, p. 71, 1909.

Sogra Navas, Broteria, p. 43, 1912.

In this genus the Cu_2 in the forewing is running in straight direction towards the hind margin. In the hindwing Cu_2 and *1 A* coalesce as in *Acanthoclisis*. *M* is rather curved in its apical part, and first branch from *Rs* forks nearer to the base of the wing than in *Acanthaclisis* and has at least four branches. The plicate lines distinct with the exception of the line in the intercubital area in the hindwing, which is indistinct in its basal part. Costal area in forewing narrow, cross veins mostly simple, only forked or sometimes also anastomosed a little before pterostigma. Prothorax broader than long.

This genus includes several African species, and I am sure that a number of genera, founded on African species during the last years are only synonyms of it.

Centroclisis distincta Ramb. — Hist. Nat. Ins. Névr., p. 380, 1842.

Prothorax with a broad dark median streak, widened towards the hind margin where it encloses a pale oblong spot at each side; the dark median streak as a rule divided by a pale narrow longitudinal line. At each side of the median streak a dark sinuate and sometimes abrupt streak; side margins dark. Meso- and metathorax with dark streaks.

In the forewing — sometimes also indicated in the hindwing — M and Cu_1 have each four corresponding dark streaks connected with dark cross veins. The »oblique vein» nearer to the cubital fork than to the origin of the first sector from Cu_1. The radial plicate line in the forewing arises from first branch from Rs before the origin of second branch, and the connecting-vein between these two branches rather short.

I am sure that several of the NAVAS'ian species from Africa, f. inst. *difficilis*, *perversa*, *mordax* and *iracunda*, are only sononyms of *C. distincta*. I have seen a specimen of *Sogra iracunda*, determined and named by NAVAS himself, in Vienna Mus.; this specimen was a true *distincta*.

Mus. Stockholm: 2 ♀, Tamatave, Madagascar (KAUDERN leg.); 1 ♂, 1 ♀, Damara (DE VYLDER leg.); 1 ♂, Namaqua (DE VYLDER leg.); 1 ♀, Brit. E. Afr. (LINDBLOM leg.); 1 ♀, Africa (SCHÖNHERR).

Coll. Ris: 2 ♂, 2 ♀, from Rikatla, Lor. Marq. (JUNOD leg.).

Mus. Copenhagen: 1 ♀, Caffraria; 1 ♀, Guinea.

Coll. Esben-Petersen: 1 ♀, Abessinia (G. KRISTENSEN leg.); 1 ♂, 1 ♀, German South West. Afr.

As it will be seen of the above named localities the species has a wide range in Africa.

Centroclisis distincta var. **lineatipennis** PÉRINGUEY. — Ann. South Afr. Mus., p. 443, pl. VIII, fig. 8, 1910.

I consider the species of PÉRINGUEY only as a variety of RAMBUR's species. The colour of the body, the nervation of the wings and the appendages of the male are quite the same; the only difference is the strongly shaded M, Cu_1 and cross veins, lying between these two longitudinal nervures, in the forewing.

Mus. Stockholm: 1 ♂, Kigonsera, East Africa; 1 ♀, Mukimbungu, Congo (LAMAN leg.).

Coll. Esben-Petersen: 1 ♀, Abessinia (G. KRISTENSEN leg.).

In the female from Abessinia and in the male from Kigonsera only the M is shaded, and they form a fine connecting-link between *distincta* and the typical *lineatipennis*. In the female from Mukimbungu the shade is very strong, and also the intercubital plicate line in the forewing is shaded where it arises from Cu_2.

Centroclisis felina GERSTAECKER. — Mitt. naturw. Ver. f. Neu-Vorpomm. und Rügen, p. 118, 1893.

One female specimen from Rikatla, Lor. Marq. (JUNOD leg.) in my collection.

Syngenes longicornis RAMBUR. — Hist. Nat. Ins. Névr., p. 382, 1842.

A fine male specimen from Tomatave, Madagascar (KAUDERN leg.) is present in Stockholm Mus. The Indian genus *Onclus* NAVAS is closely allied to the genus *Syngenes* KOLBE.

III. Myrmeleonini.

Myrmeleon doralice BANKS. — Ann. Ent. Soc. Amer., p. 10, 1911; Journ. N. Y. Ent. Soc., p. 150, 1913.

Myrmeleodes medius NAVAS, Ann. Soc. Brux., p. 44, 1912.

Mus. Stockholm: 1 ♂, Brit. East Afr. (LINDBLOM leg.).

Coll. Ris: 1 ♂, 2 ♀, Rikatla, Lor. Marq. (JUNOD leg.).

Here NAVAS has made the same mistake as in describing the genus *Nosa*. Amongst the specimens of *doralice* examples sometimes occur with apparently two radial sectors in the forewings, and upon such an aberring specimen NAVAS has founded his genus what even BANKS (loc. cit.) has pointed out. In the material before me the two specimens have normal nervation; the third has aberrant nervation in both forewings; the fourth specimen has aberrant nervation in the right forewing and normal nervation in the left forewing.

IV. Creagrini.

Creagris diana KOLBE, Neur. Deutsch-Ost-Afrika, p. 24, 1897.

Creagris inclitus PÉRINGUEY, Ann. South Afr. Mus., p. 445, 1910.

Gama inclitus NAVAS, Broteria, p. 57, 1912.

Mus. Stockholm: 1 specimen, Caffraria (WAHLBERG leg.).

NAVAS (loc. cit.) has founded a new genus for this species. It seems to me that the generic characters, named by him, are so small and insufficient that it is unsatisfactory

to retain the genus. The nervation of the wings is quite the same as in the genus *Creagris.*

Creagris junodi nov. spec. — Palpi yellowish. Mandibles brown at their apex. Face yellowish. A shining brownish black, transverse band below the insertion of the antennae; the band is connected with a blackish longitudinal streak between the antennae. Front and vertex blackish brown with orange-coloured spots. Antennae dark brown; the antennal groove and the apex of the two basal joints orange. The club yellowish on its underside. Prothorax nearly as long as broad, orange, with a sooty brown median

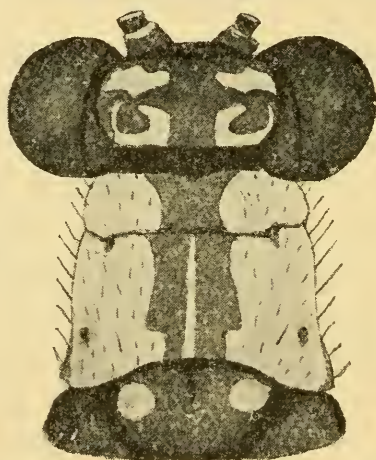


Fig. 7.
Creagris junodi. Head and prothorax.

streak, enclosing a narrow and indistinct paler one; the lateral margins with a narrow black streak. Meso- and metathorax sooty black with orange spots. Sides and underside of thorax sooty black with orange spoots. Coxae orange; femora, tibiae and tarsi yellowish brown, base of femora orange. Spurs and claws yellowish brown. Abdomen shining blackish. Wings hyaline, unspotted. Nervature greenish yellow; subcosta and radius orange; in the forewing the former has indications of brown streaks in its basal third. Wing roots orange. Pterostigma with an orange-brown streak. A straight dark streak is indicated in the tip of the hindwing.

Length of fore- and hindwing 35 mm.

Two specimens from Botchabélo, South Africa, alt. 1200 m (Junod leg.). The type specimen in my collection.

V. Dendroleini.

Cymothales Gerstaecker. — Mitt. naturw. Verein f. Neu-Vorpomm. und Rügen, p. 127, 1893.

Mironus Navas, Memorias Real Acad., Barcelona, p. 497, 1913.

This genus is only known from Africa (Madagascar incl.). Instead of giving a real description of the genus Gerstaecker compared his new genus with *Glenurus* Hagen, *Episalus* Gerst. and *Periclystus* Gerst., and the generic characters are therefore to be found in his description of the species *mirabilis* from Cameroon. When Gerstaecker only pointed out the main-characters it was because the genus was so easily recognizable, what Gerstaecker also remarks. I have looked upon several specimens of *mirabilis*, and it seems to me that there are two forms. In the one the basal tarsal joint is not longer than the apical joint, the tip of the hindwing is more elongate and much more pointed, and the antennae longer; in the other form the basal tarsal joint is longer than the apical one, and the tip of hindwing not so pointed. There are also small differences in the shape and size of the elevations on the vertex. I suppose these are sexual differences only, but unfortunately my material is in such condition, that the determination of the sex is impossible. I think that Navas when he described the genus *Mironus* did not know the genus *Cymothales*, because in that case no reason was present for introducing a new genus.

Cymothales spectabilis nov. spec. — Head, thorax and abdomen (the apex lost) yellowish red.[1] Frons between the antennae somewhat darker. Antennae, hardly as long as head and thorax united, yellowish red, the two basal joints and the base of the third brown; the club scarcely indicated. Prothorax about one and a half times as long as broad, a little narrowed in front; a narrow blackish longitudinal median line, which does not reach either the front or the hind margin; a short narrow yellowish white streak at the base

[1] The interior of the specimen is destroyed by insects, and therefore the colours are possibly somewhat paler than when the insect was alive.

at each side. Meso- and metathorax at each side with a yellowish white streak. Legs pale reddish yellow; front femora somewhat darker. Tip of tibiae and tarsal joints pale reddish brown. Tibiae with an abrupt blackish brown band near their base. Bristles pale, spurs and claws reddish brown. Spurs as long as first and second joint united. First tarsal joint almost as long as fifth, which is as long as second, third and fourth united. Membrane of wings hyaline irridescent. Nervures pale yellowish. Markings reddish yellow or pale yellowish brown with reddish tinge. The cross veins in the spot at the origin of *Rs* yellowish margined.

Length of forewing 30 mm; that of hindwing 32 mm.

One specimen from British East Africa (LINDBLOM leg.) in Mus. Stockholm.



Fig. 8.
Cymothales spectabiles. Mus. Stockholm.

VI. Formicaleonini.

Gandulus NAVAS. — Broteria, p. 73, 1912.

This genus was founded by NAVAS for a new species *G. leptogaster* (Broteria, p. 73, 1912) from Brit. South. Africa, a species which is the same as *Myrmeleon filiformis* GERST. The genus is a good one, and below I give some supplementary notes to the description of NAVAS.

Antennae with distinct club and at least as long as the thorax. Abdomen in the male long and slender, longer than the wings. The appendages formed as in *Macronemurus* but shorter. Legs rather slender; spurs straight and long, at least as long as first tarsal joint, which is much longer than any of the following three and almost as long as the fifth.

Wings long and narrow with rather acute apex. In the forewing the Cu_2 is almost running parallel to Cu_1 and the posterior margin as in the genus *Creagris*, but it is much shorter, and it ends before the origin of the first branch from *Rs*. In both pairs of wings *1 A* forms a straight line, and the space between *1 A* and the posterior border is gradually narrowing towards the end of *1 A*. The radial plicate line wanting or slightly indicated, the intercubital plicate line very distinct and running close to and parallel with Cu_1. Several cross veins before *Rs* in the forewing, one in the hindwing. In the hindwing Cu_1 runs parallel with and close to the posterior margin, and only two rows of cellules are found between the Cu_1 and the margin the two thirds of the way.

As to the long first tarsal joint this genus has some likeness to *Pseudoformicaleo* WEELE, but there are some differences in the nervation of the wings, especially in the shape of *1 A*. From the genus *Creagris* it is separated by the shorter cubital fork in the forewing, but especially by the different shape of *1 A*. In *Creagris* the *1 A* in the forewing is running rather far away from the hind margin.

Gandulus filiformis GERST. — Mitt. naturw. Verein f. Neu-Vorpomm. und Rügen, p. 31, 1884.

Gandulus leptogaster NAVAS, Broteria, p. 73, 1912.

An old and somewhat damaged female specimen, labelled »*S. Leona*, AFZELIUS» is present in the Stockholm Mus. In my own collection I have a male specimen from Fort Crampel, French Congo, and I have seen a number of specimens from French Congo in other collections.

Gandulus alcidice BANKS. — Ann. Ent. Soc. Amer., p. 20, 1911 (Erythraea).

Creagris latens NAVAS, Revue Zool. Afr., p. 242, 1911 (Congo Belge).

Neuroleon angustus NAVAS, Revue Zool. Afr., p. 41, 1912 (Africa centr.).

In Stockholm Mus. is present one specimen (abdomen lost) from Congo (DANNFELT leg,). In my own collection is placed the type-specimen (♀) of *Nemoleon alcidice*. I have

seen a number of specimens of the species in other collections, especially from Congo. The male in the two above named species has rather long appendages.

Gandulus iolanthe BANKS. — Ann. Ent. Soc. Amer., p. 23, 1911.

Mus. Stockholm: One specimen (abdomen lost) from Congo.

Coll. Esben-Petersen: 1 ♀, from Congo Belge (JENSEN-TUSCH leg.).

I have seen several specimens of this species from Congo Belge in other collections. In the male the abdomen is only a little longer than the wings.

Gandulus risi nov. spec. — Face reddish brown. Labial and maxillary palpi yellowish; the apical joint blackish brown. Head below and above the antennae dark brown. Vertex reddish brown with two transverse rows of blackish spots;

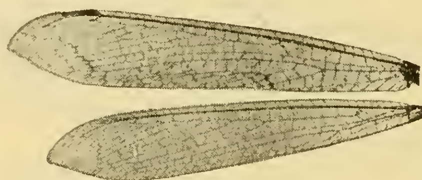


Fig. 9.
Gandulus risi. Coll. ESBEN-PETERSEN.

four spots in the front row and sex in the hind one. Between the two rows two small spots. Antennae brown, longer than head and thorax united and with distinct club. Prothorax a little broader than long, narrowed in front, greyish brown, with a paler indistinct narrow median stripe and a pale indistinct, sinuate stripe at each side. A transverse furrow one third from the front margin; on the furrow a black dot at each side. Meso- and metathorax dark brown to greyish black and with narrow, pale margins. Abdomen blackish, very long and slender and whitish haired. The appendages of the male shining blackish and with long, black and erected bristles. Legs strong, rather short, yellowish brown, with long white and blackish bristles. Femur longer than tibia, which is shorter than the tarsus. Front and hind femora dark on their upper side, especially towards apex. Tibiae with a narrow band near base and a broader one at apex. All the tarsal joints blackish at apex. First tarsal joint as

long as the three following joints united, a little shorter than the fifth. Spurs straight and as long as first, second and third tarsal joint united. Wings long and narrow. The longitudinal nervures blackish and whitish. Cross veins either totally whitish (in some parts of the wings), or totally blackish, or partly whitish and blackish. Pterostigma yellowish red, in the forewing with a large blackish spot at the base. In the forewing the series of gradate veins and the oblique veins at the end of *1 A* are faintly shaded; the radial plicate line slightly indicated, the intercubital one more distinct. Length of abdomen 34 mm; that of forewing 27 mm and that of hindwing 24,5 mm.

One male, Shilomane, Transvaal, 8. IX. 1899 (JUNOD leg.), in my collection.

I dedicate this species to my friend and colleague D:r RIS, Rheinau.

Formicaleo majungalensis nov. spec. — Head clear yellowish. Maxillar and labial palpi whitish yellow; the apical

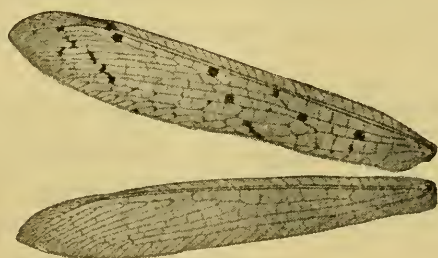


Fig. 10.
Formicaleo majungalensis. Mus. Stockholm.

joint of the latter with a blackish brown band before the acute tip. Below the antennae a shining blackish cross streak, which does not reach the margins of the eyes. Above the antennae, which are lost, a dull blackish crossband, and above this band a row of six blackish spots, placed three and three. The hind part of the head with several irregular blackish brown spots. Prothorax as broad as long, pale chocolate-brown with a paler indistinct longitudinal median band and with another irregular pale band at each side. The side margins of prothorax with long white bristles. Meso- and metathorax darker than the prothorax. Abdomen whitish yellow, with a narrow, abrupted and irregular brownish streak

along the side margins and with a broad lanceolate brownish spot at the hind margin of each segment; the spot coalesces in its hind part with the lateral streaks. Fore legs (the other legs lost) whitish; femur dark on its outer side; tibia with three dark spots on the outer side, one in the middle and one at each end; third, fourth and fifth tarsal joints with dark tip. Spurs and claws yellowish. Spurs as long as the three first tarsal joints. First tarsal joint as long as second, third and fourth united; fifth joint nearly as long as all the foregoing joints united. Wings long, narrow and with rather acute tip. Membrane hyaline. Longitudinal nervures pale, with blackish brown streaks where the cross veins are touching them. Cross veins in the costal area blackish brown at each end. Some of the other cross veins totally blackish brown, others whitish. In the forewing several dark brown spots. Pterostigma with a brown spot at its base. Between radius and its sector four brown spots. Between media and cubitus three brown spots. An oblique streak from the apex of *1 A*. The inner row of the series of gradate cross veins strongly brownish shaded. The radial plicate line wanting; the intercubital one present. Between the latter and Cu_1 one row of cellules.

Length of forewing 17 mm; that of hindwing 15,5 mm.

One specimen from Majunga, Madagascar (KAUDERN leg.).

Type-specimen in Stockholm Museum.



Tryckt den 8 augusti 1916.

Uppsala 1916. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV FÖR ZOOLOGI.
BAND 10. N:o 16.

Från Zoologiska Institutionen i Lund.

Bidrag till kännedomen om Kattegatts fauna.

I. Crustacea.

Af

WILHELM BJÖRCK.

Meddeladt den 12 april 1916 af Hj. Théel och Oskar Carlgren.

Det material, som legat till grund för föreliggande undersökning, har insamlats af kapten G. Ridderstad under åren 1911—14 i samband med bottenundersökningar i norra Kattegatt (området kring Nidingen och Tistlarna) i och för upprättande af fiskesjökort öfver dessa för vadsillfisket viktiga områden samt öfverlämnats åt Zoolog. institutionen i Lund för bearbetning. Enligt meddelade uppgfter ha fångsterna verkställts med skrapa och Petersen's bottenhuggare och häri ligger nog orsaken till, att samlingarna kvantitativt ej äro särskildt omfattande. Emellertid synes mig materialet icke dess mindre ur flera synpunkter vara af ett visst intresse. Kattegatts bottenfauna är nämligen så föga känd, att äfven de minsta bidrag torde kunna påräkna uppmärksamhet, och då därtill kommer, att man för samtliga de insamlade djuren har mycket noggranna uppgifter angående bottenbeskaffenheten och andra naturförhållanden å fångstplatserna, så torde en förteckning öfver de erhållna krustacéerna kunna försvara sin plats. För öfriga djurgrupper äro liknande förteckningar under utarbetande från andra håll.

Innan jag går öfver att meddela de funna formerna, skall jag med ledning af kapten RIDDERSTAD's uppgifter lämna en öfversikt öfver undersökningsstationernas läge och naturbeskaffenheten inom området.

Förteckning å stationerna.

År	Stationsnummer	Undersökt dag	Stationens Läge		Djup i meter	Bottenbeskaffenhet	Redskap
1911	1—2	8/9	long. 11° 47′	lat. 57° 18′	60	Fin sand, lera	Skrapa (1 meter)
»	3	»	11 48	57 18	41	Sten	»
»	4	12/9	11 50	57 17	46—50	Grus, småsten	»
»	5—6	13/9	11 47	57 18	55—56	Lera, sand	»
»	7	15/9	11 50	57 18	51	Lös lera	»
»	8	20/9	11 48	57 26,5	34	»	»
»	9	»	11 48,5	57 26,5	18—24	Sten	»
»	10	22/9	11 48,5	57 27,5	22—25	»	»
»	11	25/9	11 48,5	57 28	30—31	Grus	»
»	12	10/10	11 49	57 19	40—42	Blandad botten	»
»	13	12/10	11 49	57 28	35—39	Lera	»
»	14	13/10	11 47	57 28	40—43	Blandad botten	»
»	15	»	11 48,5	57 28,5	31—37	Sand, lera	»
»	16—17	»	11 48	57 28,5	38—41	Lera	Engelsk skrapträl
»	18	17/10	11 48,5	57 28,5	31—49	Sten	Skrapa
»	19—21	19/10	11 46,5	57 28,5	30—31	Sand	»
»	22	18/10	11 46	57 28	37	Lös lera	»
1912	1	26/6	11 43	57 26,5	38—40	Skalgrus	Petersens bottenhuggare
»	2	27/6	11 45	57 26,5	41—42	Fin sand, lera	»
»	3	28/6	11 41	57 25,5	50	Lera	»
»	4	2/7	11 40	57 27,5	46	»	»
»	5	»	11 46	57 28	39	»	»
»	6	3/7	11 42	57 27	43	Fin sand	Skrapa
»	7	28/6	11 47	57 26,5	38	Lera	Petersens bottenhuggare
»	8—9	4/7	11 42	57 26	45	»	»
»	10	5/7	11 44	57 26	41—43	»	Skrapa
»	11	»	11 43	57 24,5	43	»	Petersens bottenhuggare
»	12—13	8/7	11 47	57 26	30	Sten	»

År	Stations-nummer	Undersökt dag	Stationens Läge		Djup i meter	Bottenbeskaffenhet	Redskap
1912	14	8/7	long. 11° 43′	lat. 57° 24′	40	Sand	Skrapa
»	15	»	11 46	57 25	39—40	Lera	»
»	16	11/7	11 44	57 23,5	39	Sten	»
»	17	»	11 49	57 25,5	31	Sand	»
»	18	»	11 46	57 24,5	40	Lera	»
»	19	12/7	11 46	57 23,5	29	Sten	»
»	20	25/8	11 47	57 22	36	Sand	»
»	21	26/8	11 43	57 22,5	49—50	Lera	»
»	22	12/7	11 48	57 24,5	25—35	Sand, sten	»
»	23	28/8	11 50	57 24	30	Sand	»
»	24	»	11 47	57 23,5	28—31	Sand, lera	»
»	25	12/7	11 49	57 23	30—31	Lera	»
»	26	26/8	11 46	57 23	45	»	»
»	27—28	11/7	11 48	57 25	36	Sand	»
»	29	5/7	11 45	57 25	42	Lera	»
»	30	12/9	11 50	57 22	31—38	Fin sand, sten	»
»	31	11/9	11 48	57 22	40	Lera	»
»	32	»	11 47	57 21,5	38	Fin sand, lera	»
»	33	12/9	11 45	57 22	44	» »	»
»	34	11/9	11 45	57 21	52	Lera	»
»	35	12/9	11 45	57 20	44	Sand, lera	»
»	36	»	11 47	57 21	27	Sand, sten	»
»	37	9/10	11 50	57 21	45	Fin sand	»
»	38	»	11 49	57 20,5	24—27	Sten och grus	»
»	39	»	11 47	57 19,5	32	Fin sand, sten	»
»	40	26/9	11 45	57 19	73—75	Lera	»
»	41	20/9	11 50	57 20	34—36	Fin sand	»
»	42	16/9	11 52	57 20	36—37	»	»
»	43	27/9	11 53	57 19	48	Lera	»
»	44	»	11 51	57 19	38—39	Fin sand	»
1913	1—2	3/7	11 48	57 16	49—52	Grus	»
»	3	30/6	11 48	57 17	64	Fin sand	»
»	4	17/6	11 48	57 18	48—53	Sten	»
»	5	»	11 51	57 18	46—48	Blandad botten	»
»	6	10/7	11 42	57 28	43—46	Grus och lera	»
»	7	11/7	11 43	57 28,5	31—32	Fin sand, grus	»
»	8	»	11 44	57 29	38	Sand, skal	»

År	Stations-nummer	Under-sökt dag	Stationens				
			Läge		Djup i meter	Bottenbe-skaffenhet	Redskap
1914	1—4	2/5	long. 11° 39′	lat. 57° 29′	49	Lera	Skrapa
»	5—6	1/5	11 37	57 29	52	Mudder	»
»	7—9	30/4	11 41	57 29	46	Lera o. sand, skal	»
»	10—11	13/5	11 39	57 30	55—58	Lera	»
»	12—14	»	11 41	57 30,5	35	Sten	»

För kännedomen om Kattegatts fauna är man väsentligen hänvisad till MEINERT's, H. J. HANSEN's och STEPHENSEN's arbeten öfver under danska expeditioner gjorda samlingar. Bidrag ha därjämte lämnats af C. G. JOH. PETERSEN och LEVINSEN, TRYBOM, BJÖRCK m. fl. Som emellertid af hvad som nedan meddelas framgår, har genom de företagna undersökningarna den hittillsvarande kännedomen om faunans sammansättning på åtskilliga punkter kunnat utvidgas och flera af de iakttagna formerna äro för området nya.

Inom de nämnda hafsområdena äro, såvidt bekant, följande arter ej tidigare anträffade:

Ampelisca gibba G. O. SARS.
Epimeria cornigera (FABRICIUS).

Följande arter äro att anse som nya för Kattegatts svenska kustområde, ehuru de förut angifvits för Skagerack, Öresund eller öppet haf:

Tmetonyx gulosus (KRÖYER).
Mæra othonis (MILNE EDWARDS).
Michtheimysis mixta (LILLJEBORG).
Anapagurus lævis (THOMPSON).

Därjämte bör nämnas, att af från området tidigare som sällsynta uppförda en del arter anträffats, sålunda:

Eriopisa elongata (BRUZELIUS).
Spirontocaris pusiola (KRÖYER).
Processa canaliculata LEACH.
Pontophilus spinosus LEACH.
Gebia stellata (MONTAGU).
Eupagurus pubescens (KRÖYER).

Slutligen synes det mig böra anmärkas, att dessa bottenundersökningar påvisat förekomsten af ett intressant kräftdjurssamhälle[1] i denna del af det djupa Kattegatt. Om man, som riktigast är, håller sig till de i större mängd anträffade formerna, möter man inom ett stort antal stationer talrikt amfipoderna: *Haploops tubicola*, *Byblis gaimardii*, *Eriopisa elongata*, *Mæra lovéni* och *Neohela monstrosa*. Till dem sällar sig så vidare dekapoden *Calocaris macandreae*. Otvifvelaktigt skola framtida undersökningar i Skageracks och andra delar af norra Kattegatts djuprännor kunna påvisa samma konstellation af krustacéer, möjligen utökad med ytterligare en eller annan form.

Min vän kapten G. RIDDERSTAD ber jag här få säga ett uppriktigt tack för det intresse han visat genom att på eget initiativ tillvaratraga och konservera de här behandlade samlingarna och till mitt förfogande ställa noggranna lokaluppgifter.

Cirripedia.

Scalpellum sp.

1913 st. 1 1 koloni.

Amphipoda.

Hippomedon denticulatus (SP. BATE).

1913 st. 3 1 ex.

Tmetonyx gulosus (KRÖYER).

Syn: *Hoplonyx cicada* (FABR.).

1911 st. 2 1 ex.

Arten, som af BRUZELIUS angifvits för Bohuslän och af förf. från Öresund, har icke förut erhållits i Kattegatt. Det ifrågavarande exemplaret har anträffats väster om Nidingen, 60 m., botten af fin sand och lera.

Ampelisca tenuicornis LILLJEBORG.

1911 st. 20 1 ex.; 1912 st. 1 1 ex.; 1914 st. 10 1 ex.

Liksom i norra Öresund och södra Kattegatt synes arten

[1] Hur detta förhåller sig till öfriga i Kattegatt påvisade djursamhällen och huru det enligt den af C. G. JOH. PETERSEN införda, förvisso mycket träffande terminologien skall rätteligen rubriceras, undandrar sig tyvärr mitt bedömande. Måhända är det grundad anledning misstänka, att det ingår i ett *Brissopsis*-samhälle.

ej vara särskildt sällsynt inom det undersökta området. Djupet 30—58 m., sand- och lerbotten.

Ampelisca brevicornis (Costa).

Syn.: *A. lævigata* Lillj.

1911 st. 8 1 ex.; 1912 st. 17 1 ex.

Ampelisca gibba G. O. Sars.

1911 st. 4 2 ex.

Arten har af Sars beskrifvits från Norge, där den förekommer norrut till Trondhjemsfjorden på djupare vatten, 50—150 f. I våra farvatten har den hittills ej anträffats. Exemplaren stamma från trakten väster om Nidingen, 46—50 m., botten af småsten och grus.

Ampelisca macrocephala Lilljeborg.

1912 st. 31 1 ex., st. 39 1 ex.; 1913 st. 3 3 ex.; 1914 st. 1 1 ex., st. 5 1 ex., st. 10 1 ex.

Arten är af Meinert angifven förekomma »spredt over hele Kattegattets østlige Del». Den är där liksom i Öresund karaktärsform å lerbottenområdena och uppträder i stor mängd, 32—64 m.

Ampelisca spinipes Bœck.

1911 st. 2 1 ex.; 1912 st. 29 2 ex.

Meinert anger endast ett ex. af denna art, erhållet vid Nidingarna, 22 f. Den ena af de båda ofvannämnda fyndlokalerna är belägen inom samma område, den andra något nordligare. Djup 42—60 m., botten af mer eller mindre ren lera.

Byblis gaimardii (Kröyer).

1911 st. 2 1 äggbärande ♀; 1912 st. 1 1 ex., st. 2 1 ex., st. 3 1 ex., st. 4 1 ex., st. 8 2 ex., st. 11 1 ex., st. 14 3 ex., st. 16 3 ex., st. 19 4 ex., st. 39 1 ex.; 1913 st. 3 2 ex.; 1914 st. 1 4 ex., st. 5 6 ex.

Liksom fallet visat sig vara i Öresund, är arten inom hela området en allmän karaktärsform, hvars batymetriska förekomst omfattar 32—64 m. Bottenbeskaffenheten har afsevärdt växlat, men de flesta exemplaren härröra från lerbotten.

Haploops tubicola Lilljeborg.

1911 st. 2 1 äggbärande ♀, st. 4 2 äggbärande ♀♀, st. 5 1 äggbärande ♀; 1912 st. 1 1 ex., st. 19 3 ex.; 1913 st. 3 4 ex.; 1914 st. 1 1 ex., st. 3 1 ex., st. 5 3 ex., st. 8 3 ex.

Westwoodilla hyalina Sp. Bate.

Syn.: *Halimedon mülleri* Boeck.

1911 st. 4 1 ex.

Epimeria cornigera (Fabricius).

1913 st. 3 1 ex

Arten, som erhållits i endast 1 ex. sydväst om Nidingen, 64 m., fin sand, är förut icke känd från våra hafsområden. Vid Norge förekommer den längs västkusten till Trondhjemsfjorden, 50—150 m., och är för öfrigt utbredd längs Britt. öarna och Europas västkust söderut till Medelhafvet (G. O. Sars).

Melita dentata (Kröyer).

1911 st. 6 1 ex.; 1912 st. 24 2 ex.

Denna art, som af Bruzelius angifves för Gullmarfjorden, af Meinert från södra Kattegatt och angränsande farvatten, har inom det undersökta området anträffats å tvenne stationer. Den förekommer här å 28—56 m., botten af sand eller lera.

Eriopisa elongata (Bruzelius).

1912 st. 16 1 ex.; 1914 st. 1 1 ex., st. 5 1 ex., st. 8 2 ex.

Af denna, af Bruzelius beskrifna art omnämner Meinert endast ett par enstaka exemplar, erhållna i östra Kattegatt vid Trindelen och Anholt, 25 f. Inom det undersökta områdets norra delar synes den åtminstone tidvis icke vara alltför sällsynt å 39—52 m. och lerbotten.

Mæra othonis (Milne-Edwards).

Syn.: *Gammarus lævis* Bruz.

1912 st. 13 1 ex.

Arten anges af Bruzelius för Bohuslän, Gullmarfjorden, men har tidigare ej träffats i Kattegatt. Det erhållna exemplaret stammar från trakten sydväst om Tranebräcka, 30 m.

Mæra lovéni (Bruzelius).

1911 st. 2 3 ex., st. 6 1 ex., st. 7 3 ex., st. 12 1 ex., st. 13 7 ex., st. 19 3 ex.; 1912 st. 1 2 ex., st. 4 1 ex., st. 5 1 ex., st. 6 2 ex., st 7 1 ex., st. 11 3 ex., st. 13 2 ex., st. 14 1 ex., st. 16 5 ex., st. 18 2 ex., st. 20 3 ex., st. 31 3 ex., st. 32 5 ex., st. 33 1 ex., st. 36 1 ex., st. 39 6 ex., st. 41 1 ex., st. 43 4 ex., st. 44 5 ex.; 1913 st. 7 2 ex., st. 8 1 ex.; 1914 st. 8 1 ex.

Om det också i någon mån kan tillskrifvas storleken och fångstredskapen, att arten erhållits i större antal än någon annan amfipod, så är det dock uppenbart, att *Mæra lovéni* inom östra Kattegatts djupare delar är en ytterst allmän form, som ingår som ett af denna djupfaunas mest karakteristiska element inom området 27—60 m., sand eller lerbotten. Den har af Bruzelius beskrifvits från Bohuslän och anges af Meinert förekomma »spredt og enkeltvis» i östra Kattegatt ned till Sundets mynning. Inom sistnämnda område når arten sin sydgräns först ungefär vid linjen Landskrona—Vedbæk, ehuru den där är förhanden å mindre betydande djup än i norra Kattegatt.

Åtskilliga af de erhållna ex. ha frapperat genom sin storlek, hvilken uppnått 30 mm.

Ericthonius brasiliensis (Dana).

Syn.: *Erichthonius abditus* (Templ.).

1911 st. 15 1 ♀, äggbärande.

Exemplaret anträffadt bland hydroider, 31—37 m.

Neohela monstrosa (Bœck).

1911 st. 7 3 ex.; 1912 st. 4 2 ex., st. 6 2 ex., st. 8 3 ex., st. 11 6 ex., st. 14 8 ex., st. 16 5 ex., st. 17 1 ex., st. 19 7 ex., st. 21 2 ex., st. 32 4 ex., st. 33 1 ex., st. 34 4 ex., st. 35 2 ex., 1913 st. 7 1 ex., st. 8 1 ex.; 1914 st. 1 8 ex., st. 5 6 ex., st. 8 1 ex.

Denna art har enligt Meinert tidigare erhållits i sammanlagdt 8 exemplar från olika delar af östra Kattegatt. Genom de nu utförda undersökningarna visar sig *Neohela monstrosa* vara en mycket allmän form, som tillsammans med *Mæra lovéni* i massa bebor ler- och sandbottnen å de större djupen, 31—52 m. Talrikast har den erhållits i norra delen kring Tistlarna.

Arten anges af Bœck och Sars från norska kusten, Kristianiafjorden till Ostfinnmarken, hvarjämte den är känd från Färöarna, V. Spetsbergen och V. Grönland (se Stephensen 3, s. 217).

Caprella linearis (Linné).

1913 st. 1 2 ex.

Exemplaren anträffade å en *Scalpellum*-koloni.

Cumacea.

Leucon nasicus Kröyer.

1912 st. 1 1 ex., st. 19 1 ex.

Mysidacea.

Leptomysis gracilis (G. O. Sars).

1914 st. 1 1 ex.

Denna art har tidigare vid danska undersökningar erhållits i Skagerack och Kattegatt, Trindelen och Anholt, 18—270 f. (H. J. Hansen), vid Bohusläns kust samt i norra Öresund, 23—25 m. (Björck, 2). Från det undersökta området har jag endast sett 1 ex., erhållet sydväst om Tistlarna å 49 m., lerbotten.

Michtheimysis mixta (Lilljeborg).

1911 st. 17 1 ex.

Såsom i ett tidigare arbete framhållits (Björck, 2) har jag ej kunnat finna tillräckliga skäl föreligga för att anse denna art frånvarande i Skagerack och Kattegatt, hvarifrån den ända tills helt nyligen ej funnits angifven. Det är därför af ett visst intresse att nu kunna konstatera arten äfven inom norra Kattegatts område, i det den erhållits i 1 ex. å 38—41 m. I Östersjön och Öresund utgör *Michtheimysis mixta* ett af de talrikast representerade konstanta faunaelementen å större djup. Från farvattnen närmast norr därom har den förut af de danska forskare, som sysselsatt sig med faunan där, icke uppförts. Då den nu erhållits såväl i norra Kattegatt som i Brofjorden, Gullmarfjorden och Göteborgs skärgård, är det sålunda fullt klart, att det icke kan vara tal om någon diskontinuitet inom utredningsområdet. Visserligen kan tills vidare rörande frekvensen ingenting med full visshet sägas, ehuru allt pekar hän på, att den i stort sedt

är förhanden lika allmänt i de nämnda hafsområdena som närmast norr och söder därom.

Decapoda.

Pandalus montagui LEACH.

Syn.: *P. annulicornis* LEACH.

1911 st. 17 1 ex.; 1913 st. 4 5 ex.

Pandalina brevirostris (RATHKE).

1911 st. 4 1 ex., st. 19 1 ex.; 1912 st. 39 1 ex.; 1913 st. 3 2 ex., st. 5 1 äggbärande ♀.

Spirontocaris pusiola (KRÖYER).

1912 st. 31 1 ex.; 1913 st. 5 1 ex.

Denna art har förut endast ett par gånger anträffats i Kattegatt, liksom den är sällsynt vid Bohusläns kust. I norra Öresund har jag iakttagit arten i tre ex. Inom det undersökta områdets skilda delar har den erhållits å 40—48 m., lera och blandad botten.

En hona hade ($^{11}/_{9}$) något utvecklade ägg.

Spirontocaris lilljeborgi (DANIELSSEN).

1913 st. 3 1 ex., st. 4 1 ex.

Arten har genom nyare undersökningar visat sig vara allmän i Skageracks djupare delar. Äfven i Öresund är den ej alltför sällsynt anträffad ned till Hven; från Kattegatt ha förut endast några få fynd varit kända. Ofvanstående stamma från ett djup af 48—64 m., sand- och stenbotten.

Processa canaliculata LEACH.

Syn.: *Nika edulis* RISSO.

1914 st. 10.

Från svenskt kustområde kännes enl. LAGERBERG ej mer än ett enda ex. af denna art, erhållet i Gullmarfjorden, 63 m. I Skagerack och olika delar af Kattegatt har den vid danska undersökningar sparsamt iakttagits (STEPHENSEN, 1). Det nämnda exemplaret har erhållits väster om Tistlarna å 55—58 m., lerbotten.

Crangon allmanni Kinahan.

1911 st. 14 2 ex., st. 17 9 ex.; 1912 st. 39 1 ex.; 1913 st. 3 2 ex.; 1914 st. 14 1 ex.

Pontophilus spinosus Leach.

1911 st. 17 1 ex.

Denna i Skageracks djupare områden ej sällsynta art har förut endast några få gånger erhållits i östra Kattegatt, 35—100 m. Det af mig iakttagna exemplaret har anträffats nordväst om Tranebräcka å 38—41 m., lerbotten.

Calocaris macandreæ Bell.

1911 st. 12 2 ex.; 1912 st. 4 1 ex., st. 6 3 ex., st. 14 1 ex., st. 16 1 ex., st. 24 1 ex., st. 33 1 ex., st. 35 3 ex., st. 40 2 ex.; 1913 st. 7 1 ex.; 1914 st. 5 1 ex., st. 8 1 ex.

Ingen dekapod är talrikare än denna representerad i fångsterna från växlande botten, ehuru öfvervägande lera, hvadan den är att hänföra till områdets karakteristiska faunaelement. Den föreligger från 28—75 m.

Äggbärande honor ha anträffats å tvenne stationer i början af maj och början af juli.

Gebia stellata (Montagu).

1912 st. 6 1 ex.

Arten är känd i några få ex. från djupare fjordlokaler vid Bohuslän. Från Kattegatt kännes tidigare endast ett enda ungt ex., hvartill nu kommer det vid dessa undersökningar erhållna, hvilket stammar från området väster om Tranebräcka, 43 m., botten af fin sand.

Eupagurus bernhardus (Linné).

1911 st. 17 1 ex.; 1912 st. 44 1 ex.

Eupagurus pubescens (Kröyer).

1913 st. 4 1 ex.

Denna i våra farvatten sällsynta art, som erhållits så långt söderut som i Sundets mynning, är tidigare endast observerad å tvenne lokaler i Kattegatt, Ålbækbukten och

Koppargrundet samt Sundet mellan Thunö och Samsö. Härtill kan nu läggas ofvanstående, härrörande från trakten väster om Nidingen, 48—53 m., stenbotten.

Anapagurus chiroacanthus (Lilljeborg).

1911 st. 19 1 ex.

Anapagurus lævis (Thompson).

1912 st. 39 1 ex.; 1913 st. 3 1 ex.

Arten har anträffats enstaka i Skagerack och östra Kattegatt vid danska undersökningar. Från svenskt kustområde kännas, mig veterligt, förut endast två ex., det ena erhållet i Gullmarfjorden, det andra i Sundets mynning. Båda de ofvannämnda exemplaren stamma från området väster om Nidingen, 32—64 m., sandbotten. Det ena (erhållet $^{30}/_{6}$ 13) var en äggbärande hona.

Portunus depurator (Linné).

1911 st. 16—17; 1913 st. 7 2 ex.

Litteraturförteckning.

BJÖRCK, W., 1. Decapoden aus dem Kattegat und dem Skagerak. Ark. f. zool. Bd 8. N:o 3. 1913.

—— 2. Biologisk-faunistiska undersökningar af Öresund II. Crustacea malacostraca och Pantopoda. Lunds Universitets årsskr. N. F. Afd. 2. Bd 11. N:r 7. 1915.

—— 3. Svenska kräftdjur i Göteborgs museum. I. Schizopoda. Göteborgs Vet. och Vitterh. samh. handl. 4:de följd XVII: 5. 1916.

BRUZELIUS, R., Bidrag till kännedomen om Skandinaviens Amphipoda gammaridea. K. V. A:s Handl. Bd 3. N:o 1. 1858.

GOËS, A., Crustacea decapoda podophthalma marinæ Sueciæ. Övers. K. V. A:s förh. Bd 20. 1863.

HANSEN, H. J., Revideret Fortegnelse over Danmarks marine Arter af Isopoda, Tanaidacea, Cumacea, Mysidacea og Euphausiacea. Vidensk. Meddel. fra den naturh. Foren. i København 1909.

LAGERBERG, T. Sveriges decapoder. Göteborgs Vet. och Vitterh. samh. handl. 4:de följd XI:1. 1908.

MEINERT, FR., Crustacea malacostraca. Vid. Udbytte af Kanonbaaden »Hauchs» Togter, III, 1890.

PETERSEN, C. G. JOH., Havets Bonitering I—II. Ber. fra den danske Biol. Stat. XX, XXI, 1911—13.

—— og LEVINSEN, J. CHR., Travlinger i Skagerak og det nordlige Kattegat i 1897 og 98. Ber. fra den danske Biol. Stat. IX, 1900.

SARS, G. O., 1. Carcinologiske bidrag till Norges fauna I. Monografi over de ved Norges Kyster forekommende Mysider. Hft 1—3. Christiania 1870—79.

——, 2. An account of the Crustacea of Norway, Vol. I. Amphipoda. Christiania 1895.

——, 3. An account of the Crustacea of Norway, Vol. III. Cumacea. Bergen 1900.

STEBBING, T. R. R., 1. Amphipoda I. Gammaridea. Tierreich, Lief. 21. Berlin 1906.

——, 2. Cumacea. Tierreich, Lief. 39. Berlin 1913.

STEPHENSEN, K., 1. Revideret Fortegnelse over Danmarks marine Arter af Decapoda. Vidensk. Medd. fra den naturh. Foren. i København 1909.

STEPHENSEN, K., 2. Storkrebs, I. Skjoldkrebs. Danmarks fauna n:r 9. København 1910.

——, 3. Grønlands Krebsdyr og Pycnogonider. Medd. om Grønland XXII, 1913.

TRYBOM, F., Iakttagelser om fisk och decapoder m. m. från Skagerack och Kattegatt. Sv. Hydrogr.-biol. komm:s skrifter. Bd I. Göteborg 1903.

ZIMMER, C., Schizopoden. Nord. Plankton, Lief. 12, 1909.



Tryckt den 5 juli 1916.

Uppsala 1916. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.



Cederquists Graf. A. B., Sthlm.

ARKIV FÖR ZOOLOGI.
BAND 10. N:o 17.

Ichneumoniden aus den Färöern.

Von

A. ROMAN.

Mit 6 Figuren im Texte.

Mitgeteilt am 12. April 1916 durch CHR. AURIVILLIUS und Y. SJÖSTEDT.

Anfang 1914 bot sich mir die seltene Gelegenheit, ein grösseres Ichneumoniden-Material aus den Färöern, von den Herren A. DAMPF und K. v. ROSEN — München gesammelt, zu bestimmen. Die daraus resultierende Liste wurde 1915 in den Zool. Jahrbüchern 39: 1 veröffentlicht und erhöhte die bekannte Artenzahl von 15 (HANSEN'sche Liste, Naturhist. Tidsskr. 3: 13, 1881) auf 35. Schon wieder liegt eine verhältnismässig ansehnliche Sammlung, von Dr. A. Freih. v. KLINCKOWSTRÖM zusammengebracht, vor, die 182 Exemplare[1] zählt und aus einer einzigen Ort, Trangisvaag auf Suderö, stammt. Die Bestimmung hat 28 Arten ergeben, wovon nicht weniger als 13 dem Gebiet neu waren und 2 sogar als neue Arten beschrieben werden konnten. Die Ichneumonidenfauna der Färöer steht somit gegenwärtig auf 47 od. besser 46 Arten, da eine unbestimmte »*Hemiteles*»-Art der HANSEN'schen Liste im Kopenhagener Museum fehlt und ebensogut mit einer der unten aufgezählten *Phygadeuon*-Arten mit offener Areola (*grandiceps* und *apertus*) identisch sein könnte. Der Zuwachs unserer Kenntnisse geht aus folgender Liste hervor (die Namen in Parenthes sind die ursprünglich publizierten):

[1] Das Material ist dem Stockholmer Museum geschenkt worden.

1. Liste von 1881 (Mus. Kopenh.).

Ichneumon ligatorius Thunb. var. *thulensis* Ruthe (*gradarius*).
I. subquadratus Thoms. (*Phygad. fumator* ♀).
Barichneumon locutor Thunb. (*I. albicinctus*).
Phæogenes ophthalmicus Wesm.
Stylocryptus varipes Gr. (*S.* sp.).
Phygadeuon detestator Thunb. var. *trichops* Thoms. (*fumator* ♀).
Ph. cylindraceus Ruthe.
Aclastus gracilis Thoms. (*Hemiteles* sp.)
(Die zweite *H.* sp. fehlt).
Atractodes tenebricosus Gr. (*vestalis*).
A. færoeënsis n. sp. (*gilvipes*).
A. bicolor Gr. (sowohl richtig wie als *exilis* pro p. bestimmt).
A. truncator Rn. (*exilis* pro p.)
Hypamblys amoenus Rn. (*Mesoleius* sp. In d. Liste v. 1915 *H. alpinus* benannt).
Cymodusa antennator Holmg.
Sagaritis maculipes Tschek (*zonata* ♀).
S. Holmgreni Tschek var *basalis* Rn. (*zonata* ♂).

2. Neuigkeiten der 1915er Liste (Mus. Münch.).

Phæogenes osculator Thunb.
Phygadeuon vagans Gr.
Ph. sp. ♀.
Stilpnus sp. ♀.
Plectiscus sodalis Förster.
Glypta ?extincta Ratz.
Orthocentrus stigmaticus Holmg. f. *borealis* Rn.
Stenomacrus affinis Zett.
Mesochorus nigriceps Thoms.
Mesoleius nivalis Holmg.
Homotropus signatus Gr. (*Prometh. pulchellus*).
Nepiera concinna Holmg.
Omorga ensator Gr.
Sagaritis annulata Gr.
Angitia trochanterata Thoms.
A. ?tenuipes Thoms.
Thersilochus (*Isurgus*) *sp.* ♀.

3. Neuigkeiten des vorlieg. Materiales (Mus. Stockh.).

Phygadeuon grandiceps Thoms.
Ph. apertus Rn.
Ph. sp. ♂.
Atractodes picipes Holmg.
A. compressus Thoms. var. *major* Rn.
A. Klinckowströmi n. sp.
Symplecis ?alpicola Förster.
Orthocentrus protuberans Holmg.
Stenomacrus sp. ♂♀.
S. ?ochripes Holmg.
Homotropus obscuripes Holmg.
Promethes cognatus Holmg.
Meloboris hygrobia Thoms. var. *coxalis* Rn.

Der stark ausgeprägte Melanismus der Färöer-Ichneumoniden wurde schon 1915 erwähnt und hat zur Aufstellung von 4 besonderen Varietäten od. Formen Anlass gegeben, wovon eine, schon 1859 von RUTHE als Art (*Ichn. thulensis*) beschrieben, mit Island gemeinsam ist.

In der Besprechung des Münchener Materiales teilte ich die damals bekannten Arten in 3 Gruppen, die erste mit nicht besonders nördlicher, die zweite mit überwiegend nördlicher, die dritte mit unbekannter, vielleicht z. Teil endemischer Verbreitung. Diese Gruppen, mit dem vorliegenden Material ergänzt und ein paar Änderungen vorgenommen, sehen jetzt folgendermassen aus:

1.

Ichneumon subquadratus
Barichneumon locutor
Stylocryptus varipes
Phygadeuon vagans
Ph. detest. v. *trichops*
Ph. grandiceps
Aclastus gracilis + var. *solutus*
Atractodes bicolor
A. compressus
Plectiscus sodalis
Mesochorus nigriceps
Homotropus signatus
Cymodusa antennator
Nepiera concinna
Omorga ensator
Sagaritis annulata
S. maculipes
Angitia trochanterata

2. Nördlich od. alpin.

Ichneumon ligat. v. *thulensis*
Phæogenes ophthalmicus
Ph. osculator
Phygadeuon cylindraceus
Ph. apertus
Atractodes tenebricosus
A. picipes
A. truncator
Orthocentrus stigm. f. *borealis*
O. protuberans
Stenomacrus affinis
Homotropus obscuripes
Promethes cognatus
Hypamblys amoenus
Mesoleius nivalis
Sagaritis Holmgreni v. *basalis*
Meloboris hygrobia v. *coxalis*

3.

Phygadeuon sp. ♀
Ph. sp. ♂
Stilpnus sp. ♀
Atractodes færoeënsis
A. Klinckowströmi
Symplecis ?alpicola
Glypta ?extincta
Stenomacrus sp. ♂♀
S. ?ochripes
Angitia ?tenuipes
Thersilochus (*Isurgus*) sp. ♀

Diese Verteilung mit resp. 18, 17 und 11 Arten sieht so ziemlich ebenmässig aus, aber in Wirklichkeit ist ja die dritte Gruppe eine unbekannte Grösse und muss bei besserer Kenntnis zweifellos den grösseren Teil ihres Inhalts der 2. Gruppe überlassen. Das nördliche Gepräge ist überwiegend, wie man es erwarten konnte, aber ein arktisches Gebiet dürfen die Färöer keineswegs genannt werden.

Die speziellen Wirte der Färöer-Ichneumoniden sind garnicht bekannt, aber die systematische Zusammensetzung der Fauna lässt einige allgemeine Schlüsse zu. Die verhältnismässig zahlreichen Phygadeuoninen und Stilpninen, die Bassinen und die Gatt. *Plectiscus* sind als Dipterenschmarotzer bekannt. Man kann folglich getrost der Ordnung *Diptera* den ersten Rang als Wirte anerkennen, was durch die dominierende Stellung dieser Insekten auf den Färöern erklärt wird. Die übrige Rangordnung ist weniger sicher, scheint mir aber in dieser Weise auszufallen: 2. *Lepidoptera*, 3. *Coleoptera*, 4. *Hymenoptera*, 5. *Arachnida*. Über den Wirt von *Symplecis* haben wir keine Ahnung, und unsere Kenntnisse der Porizoninen sind in dieser Hinsicht sehr schwach. — Keine zum Flug unfähige Ichneumonide ist bislang von den Färöern bekannt. Man möchste sonst meinen, dass das stürmische, nebelreiche Klima gerade solche Arten aufzüchten würde. Ich glaube auch nicht, dass ein solcher Mangel wirklich vorhanden ist, denn das nördlicher gelegene Island, wo das Klima eher noch ungünstiger ist, zählt wenigstens 2 kurzflügelige Phygadeuoninen und 2 *Gelis* (*Pezomachus*)-Arten. Das häufige Vorkommen des *Aclastus gracilis* v. *solutus* THOMS. mit unvollständigem Flügelgeäder gibt vielleicht eine Andeutung in dieser Richtung.

Artenliste.

[*Ichneumon ligatorius* THUNB. var. *thulensis* RUTHE: Lobra Juni 1910, 1 ♀. — Dieses, ebenfalls von Dr. v. KLINCKOWSTRÖM erbeutete Stück habe ich schon 1913 (Ark. f. zool. 8: 12) verzeichnet, durch einen Druckfehler jedoch als ♂; die HANSEN'sche Färöer-Liste war mir damals unbekannt. Die Herren DAMPF und v. ROSEN sammelten 1912 beide Geschlechter in Menge.]

1. *Barichneumon locutor* (THUNB.) RN: 1 ♂. — Auffallend dunkler als schwedische Exemplare. Das Gesicht hat zwei schwarze Fleckchen, eines am Vorderrand des Clypeus, eines gleich oberhalb desselben. Die Tegulæ sind schwarzbraun mit rotem Hinterrand, die Schwiele unter denselben und die ganze Oberkante des Pronotums ist schwarz, ebenso die vier vorderen Hüften und Trochanteren, diese jedoch mit schmal gelblichem Endrand.

2. *Phæogenes ophthalmicus* WESM.: 3 ♂. — In der Münchener Ausbeute ♂♀ zahlreich vorhanden.

3. *Stylocryptus varipes* (GR.) THOMS.: 1 ♂.

4. *Phygadeuon grandiceps* THOMS.: 1 ♂. — Das Stück konnte leider nicht mit einem sicher bestimmten Exemplar verglichen werden, aber die Originalbeschreibung lässt keinen Zweifel übrig. Sieht einem *Stylocryptus* sehr ähnlich, aber die breite Schildchengrube hat keinen medianen Kiel, die Hinterfläche des Mediansegmentes ist konkav und grob lederig, das 3. Tergit ein wenig kürzer als das 2. Körperlänge 6,2 mm.

5. *Phyg. apertus* RN: 1 ♂. — Gleichzeitig mit dem ♀ wurde 1909 auch ein fragliches ♂ dieser Art beschrieben, das sich jedoch beim Vergleich mit dem vorliegenden, ganz unzweifelhaften Stück als ein *Hemiteles* mit gerundetem, unbedorntem Mediansegm. und antefurkalem Nervellus herausgestellt hat. Die vorliegende Art hat niemals einen deutlich antefurkalen Nervellus, wie ich es in der Originalbeschreibung angab. Das Stockh. Mus. besitzt mehrere ♀, die im J. 1908 noch unbestimmt waren.

♂ differt a ♀: capite antrorsum viso distincte transverso, clypeo verticaliter subimpresso, genis fortiter buccatis mandibularum basi non longioribus; antennis flagello valido subsetiformi subcompresso, 20-articulato articulis bene discretis, 1:o 2:o sublongiore, illo latitudine apicali circ. 2,5 × longiore, penultimis quadratis, lineis elevatis non visis. Thorax pronoti lateribus striolatis, mesonoti medio minus nitido, mesopleuris horizontaliter rugulosis, area centrali segm. mediani (= superomedia) latitudine fere breviore, area postica sicut in ♀ late planiuscula medium superante, angulis superis breviter dentatis. Abdomen capite + thorace distincte longius, hoc non latius, segmento 1. ut in ♀ lato depresso, sed postice subtiliter strigoso apicem versus vix dilatato, 2:o latitudine

apicali $^1/_3$ breviore, 3:o parallelo latitudine plus duplo breviore vix sculpturato. Pedes paullo gracilioribus quam in ♀, postici femoribus latitudine fere 3 $^1/_2$ × longioribus, tibia femore circ. 1 $^1/_4$ × longiore, tarso tibiæ longitudine. Alæ apicem abdominis non attingentes, nervello (ut in nonnullis ♀) distincte postfurcali. Long. saltim 6 mm.

Antennæ totæ nigræ, mandibuli & palpi concolores, abdomen segmento 2. præter limbum apicalem nigro, 3:o rufo macula utrinque nigra, 4:o basi tantum anguste rufa, plica ventrali pallida. Pedes coxis, trochanteribus & femoribus nigris, his mediis apice, anticis dimidio rufis, tibiis magis testaceis, posticis basi & apice infuscatis calcaribus pallidis, tarsis omnibus fuscis incisuris pallidis.

6. *Phyg. vagans* Gr.: 3 ♂.

Die Spitze der Hinterschenkel ist schwarz; bei einem Stück bleibt auf der Innenseite nur die Basis rot.

7. *Phyg. cylindraceus* Ruthe: 1 ♀, 5 ♂. — Weicht von der folgenden Art nur durch den flachen Thorax ab, welches Merkmal beim ♂ weniger fixiert ist. Vorliegendes ♀ hat dünnbehaarte Augen und die dunkle Färbung des *Ph. detestat.* v. *nivalis* Holmg. (v. *borealis* m. 1909). Das ♂ hat oft die Hinterleibsmitte rotgezeichnet; die Beinfärbung ist dunkel wie beim ♀.

8. *Phyg. detestator* Thunb. var. *trichops* (Thoms.) Rn: 1 ♀, 14 ♂. — Vorliegendes ♀ hat die Schenkel und die Tergite 2 & 3 ganz rot. Die ♂ variieren in Bein- und Hinterleibsfärbung von der Zeichnung des obigen ♀ bis zu derjenigen des *cylindraceus.*

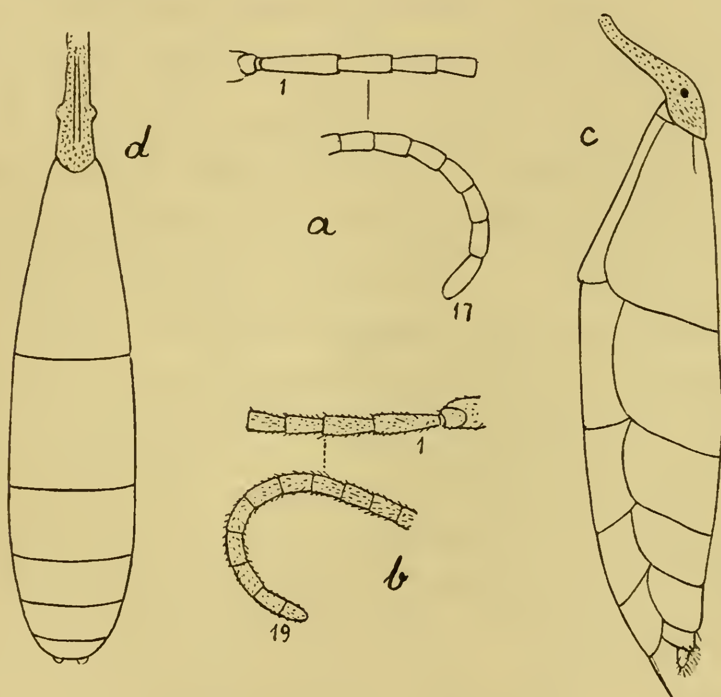
9. *Phyg.* sp. ♂: 1 Ex. — Durch die quere Area centralis des Mediansegmentes und die spärliche, aber kräftige Punktierung der Mesopleuren vom unbestimmten ♀ des Münch. Museums verschieden. Der vorhergehenden Form sehr ähnlich, aber etwas grösser und kräftiger gebaut mit dickerer, 23-gliederiger Fühlergeissel, deren 2. Glied um etwa zweimal länger als breit ist (bei *trichops* fast um dreimal). Länge knapp 6 mm.

10. *Aclastus gracilis* (Thoms.) Rn: 1 ♀, 1 ♂. — Var. *solutus* (Thoms.): 5 ♂. — Alle Exemplare sind sehr dunkel, die Beine grösstenteils schwarz, die Hinterleibsmitte höchstens verschwommen rötlich. Das einzige ♀ hat Fühler und Hinterleib ganz schwarz und weicht von allen vorliegenden ♂ durch

die stark quere Area centralis ab. Ob diese Form mehr als zufällig ist, wage ich bei dem spärlichen vorhandenen Vergleichsmaterial nicht zu entscheiden. Die Var. *solutus* ist durch nichts als die Lücken im Flügelgeäder von der Hauptart verschieden.

11. *Atractodes tenebricosus* Gr.: 7 ♀, 6 ♂.

12. *Atract. picipes* Holmg.: 1 ♀ 12 ♂. — Die vorliegende Form des *picipes* weicht durch den nicht deutlich verlängerten Kopf und die weit spärlichere, beim ♂ beinahe fehlende Punktierung der Mesopleuren von der skandinavischen ab. Die Behaarung der Augen ist nur wenig dünner beim ♂ (so auch bei der Stammform).



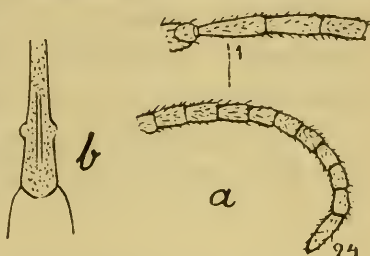
Textfig. 1. *Atractodes færoeënsis: a* Fühler ♀, Basis und Spitze, *b* D:o ♂ 1, *c* Hinterleib ♀ v. d. Seite, *d* D:o ♂ 1 v. oben.

13. *Atract. færoeënsis* n. sp. (Syn. *gilvipes* Mus. Hafn. nec Holmg.): 3 ♀, 25 od. 1 ♂. — ♀. Nigra, mandibulis præter apices, clypei apice, scapo antennarum subtus, tegulis, coxis anterioribus saltem apice, trochantellis omnibus, femoribus anticis maxima parte, posterioribus apice, tibiis totis tarsisque omnibus ungue fusco excepto, rufis; radice alarum calcaribusque albidis. Alæ subhyalinæ stigmate castaneo, nervis fuscis. Long. 4,5—5 mm.

Caput crassiusculum, postice vix angustatum sed fortius rotundatum, a fronte visum subquadratum, superne & postice politum oculis nudis, facie opaca, genis mandibularum basi 1 1/2 × longioribus. Antennæ filiformes basi subattenuatæ flagello (in 2 indiv.) 17-articulato, postannello sequente distincte longiore, scapo + pedicello æquilongo, articulis nullis quadratis, penultimis latitudine fere 1 1/2 × longioribus, apice flagelli haud moniliformi. — Thorax compressus nitidus pronoti lateribus subalutaceis, notaulis medium mesonoti non attingentibus, mesopleuris politis impunctatis, sternaulis rugulosis. Segm. medianum altitudine non brevius punctato-rugulosum, area media parallela subexcavata transversim rugosa, areis dentiparis subelongatis apice angulatim productis, metapleuris punctato-alutaceis. — Abdomen compressum politum, segmento 1. excepto capite + thorace æquilongum; segm. 1. gracile spiraculis angulatim prominentibus, postpetiolo elongato strigoso canalicula media impressa; segm. 2. jam a basi compressum, superne visum apicem versus leviter dilatatum, latitudine basali 2 1/2 × longius, lateribus ima basi tantum marginatis, 3. præcedente brevius, a latere visum subquadratum, sequentia abrupte breviora, a latere visa fortiter transversa. — Pedes mediocres, femoribus posticis latitudine sua circ. 4 1/2 × longioribus, tibiis omnibus rectis pubescentibus, posterioribus femore suo longioribus, calcaribus posticis subrectis, interiore latitudine tibiæ paullo longiore, tarsis gracilibus tibia longioribus, metatarso articulis 3 sequentibus unitis æquali, ungue articulo 3., anteriorum sublongiore, posticorum subæquali, unguiculis tenuibus pulvillo parvo distincte longioribus. — Alæ apicem abdominis vix attingentes, stigmate radium pone (ultra) medium emittente, radii abscissa externa leniter, apice parum fortius curva, areola lata aperta, nervulo incidente, nervello postfurcali infra medium fracto, hamulis circ. 4.

♂ 1. Feminæ magnitudine, sculptura areolaque alarum aperta (rarius subtilissime occlusa, tunc autem superne (antice) ± lata) similis, at antennarum flagello 18—19-articulato, articulis 8. apice, 9. & 10. lineola elevata instructis, colore antennarum, tegulæ pedumque obscuriore, his tibiis & tarsis ± infuscatis, talcaribus tamen pallidis, discedens. — 25 individua, quorum uni radius alarum ultra areolam ± deletus.

♂ 2. Feminæ magnitudine, sculptura coloreque simillimus, at antennarum flagello 24-articulato, articulis 9. apice, 10. & 11. lineola elevata instructis, segm. mediano angulis minus productis, pedum posticorum tibiis apice, calcaribus tarsisque totis fuscis, alarum areola clausa, superne (antice) subacuminata, diversus. — 1 indiv., long. 5 mm.



Textfig. 2. *Atractodes ? fœroeënsis* ♂ 2: *a* Fühler, Basis u. Spitze, *b* Hinterleibsbasis v. oben.

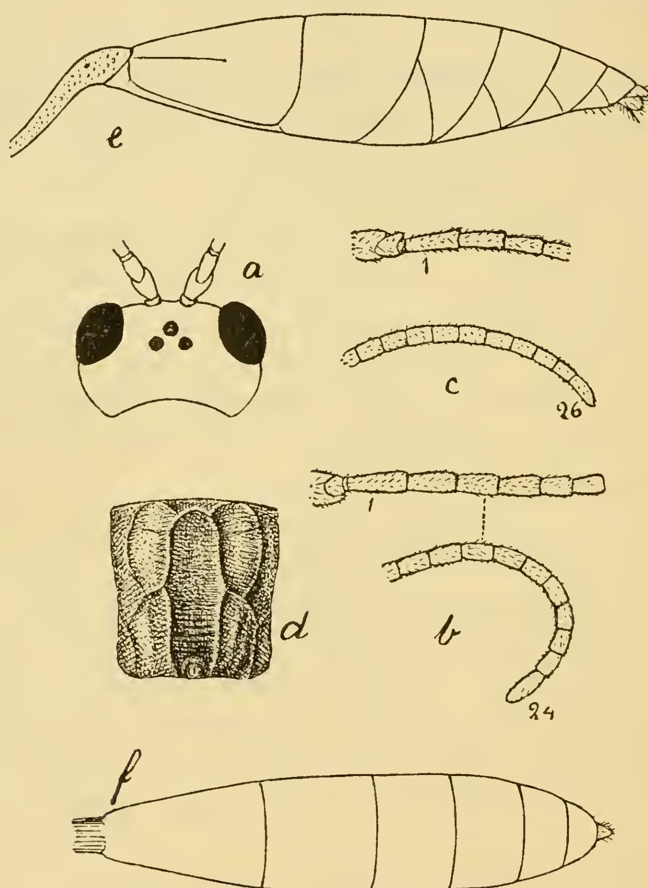
Diese Art ist offenbar dem mir unbekannten *A. tenuipes* THOMS. nahe verwandt, weicht aber durch unbehaarte Augen, rote Mandibeln und Tegulæ (diese wenigstens beim ♀) und nicht auffallend schlanke Klauen ab. Was das ♂ betrifft, so liegen zwei verschiedene vor, die in Betracht kommen können. Am wahrscheinlichsten dürfte das zuerst aufgeführte, wenn auch dunkler gefärbt, das richtige sein, weil hier die wichtige Gliederzahl der Fühlergeissel in normalem Verhältnis zu der des ♀ steht und ausserdem die Areola offen ist.

14. *Atract. compressus* THOMS. var. *major* RN (1909 ut species): 1 ♀, 6 ♂. — Verleitet durch die roten Hinterschenkel des einzigen Exemplars in meinem Sarek-Material, beschrieb ich diese grosse Rasse des in Skandinavien häufigen *compressus* als neue Art. Das Färöern-Material zeigt deutlich den Übergang zwischen roten und schwarzen Schenkeln. Die Fühlergeissel zählt beim ♀ 24, beim ♂ 26—28 Glieder mit Tyloiden auf den Gliedern 9—14. Das ♂ ist ebenso gross wie das ♀.

15. *Atract. Klinckowströmi* n. sp.: 1 ♀, 1 ♂. — ♀. Nigra, mandibulis præter apices, palpis, antennis totis subtus, tegulis, coxis anterioribus totis v. maxima parte, posticis saltem apice, trochanteribus omnibus, femoribus anterioribus totis, posticis apice, tibiis anterioribus totis, posticis medio late (basi & apice infuscatis), abdominis segmentis 2:o præter maculam basalem nigram, 3:o & 4:o apice excepto, rufis, radice alarum calcaribusque omnibus testaceis. Alæ subhyalinæ stigmate & nervis nigris, illo basi & apice angustissime pallido. Long. 9 mm.

Caput crassum thorace latius pone oculos dilatatum, a fronte visum subrotundum, politum facie subopaca subtiliter crebre — clypeo parcius — punctulata, genis mandibularum

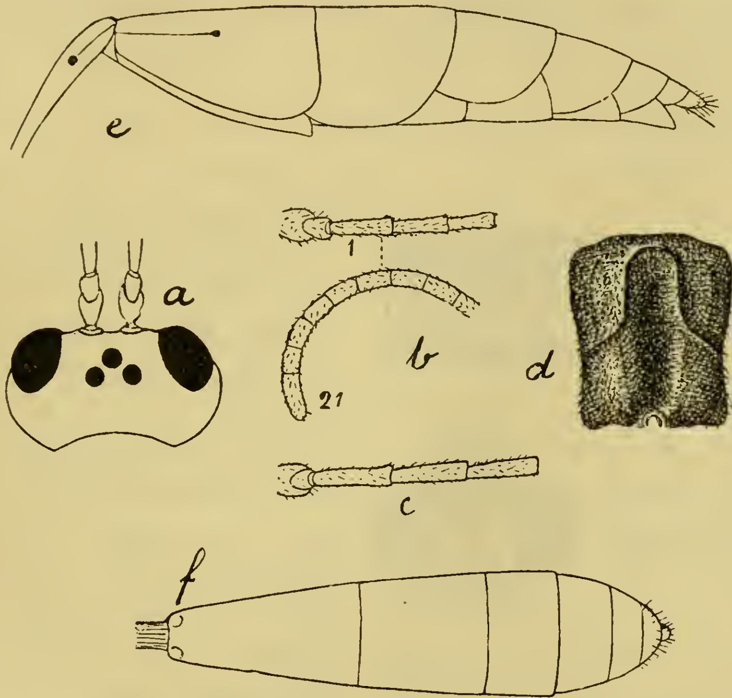
basi sublongioribus, his dente supero longiore. Antennæ graciles filiformes dimidio corpore longiores basi subattenuatæ, flagello in unico individuo 21-articulato, articulis 1:o & 2:o æquilongis, latitudine apicali circ. 4 × longioribus, penultimo latitudine sua 1 1/2 ×, ultimo penultimo haud duplo longiore. — Thorax leniter compressus, pro- & mesonoto nitidis, hoc polito notaulis medium attingentibus, mesopleuris politis, stern-



Textfig. 3. *Atractodes compressus* Thn: *a* Kopf v. oben, *b* Fühler ♀, Basis u. Spitze, *c* D:o ♂, *d* Mediansegm. v. oben u. hinten, *e* Hinterleib ♀ v. d. Seite, *f* D:o ♂ v. oben.

aulis rectis rugulosis. Segm. medium altitudini æquilongum coriaceum, area media nitidula subglabra parallela, pone medium vage delineata, costa quoque laterali pone costulam obsoleta. — Abdomen elongatum capite + thorace 1 2/3 × longius; segm. 1. subrectum fere glabrum area media petioli ad spiracula distincte elevata, postpetioli elongati canalicula media vage indicata; segm. 2. superne visum subparallelum

latitudine plus triplo longius basin versus subalutaceum, lateribus ad spiracula marginatis, segm. 3. a latere visum subelongatum, 4. & 5. quadrata, 6. & 7. transversa hypopygio apicem segmenti 7. non attingente. — Pedes mediocres, femoribus posticis latitudine sua 4 1/2 × longioribus, tibiis rectis pubescentibus, posterioribus femore longioribus, calcaribus rectis, interiore latitudine apicali tibiæ paullo longiore, tarsis omnibus tibia longioribus, metatarso postico articulis 3 sequentibus unitis breviore, ungue articulo 3., antico longiore, posterioribus brevioribus, postico articulo 4. vix longiore,



Textfig. 4. *Atractodes Klinckowströmi:* *a* Kopf v. oben, *b* Fühler ♀, Basis u. Spitze, *c* D:o ♂, Basis (Rest fehlend), *d* Mediansegm. v. oben u. hinten, *e* Hinterleib ♀ v. d. Seite, *f* D:o ♂ v. oben.

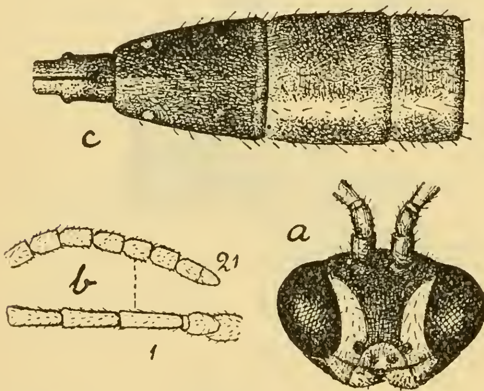
unguiculis sat gracilibus pulvillo acuminato longioribus. — Alæ segm. 3. abdominis non superantes, stigmate latiusculo radium pone medium emittente, hoc abscissa externa recta apice vix incurva, areola parva aperta, nervo parallelo medio, nervello postfurcali inferne fracto, hamulis circ. 5.

♂ feminæ præter differentias sexus simillimus; antennæ flagello (mutilato, qua causa articulorum numerus ignotus) postannello excepto nigro, genæ mandibularum basi subbreviores; abdomen depressum, fere ad apicem segmenti 4. dilatatum, segmento 1. eodem feminæ adhuc graciliore postpetiolo

ruguloso, 2. apice excepto nigro, 3:o bene elongato rufo mox ante limbum posticum infuscato, 4:o transverso fusco-castaneo limbo postico rufo. Long. 7,5 mm.

Wie es scheint, die grösste bisher beschriebene Art der Gattung. Habituell ähnelt sie die grosse Rasse des *A. compressus*, weicht aber durch den hinten erweiterten Kopf, schlankere Fühler und Hinterleib, weniger Gleider der Fühlergeissel, rote Tegulæ und Trochanteren, dunkel bespitzte Hinterschienen und undeutlich begrenzte Hinterhälfte des Mittelfeldes am Mediansegm. reichlich von demselben ab. Beim ♂ ist das 3. Tergit viel länger als breit, bei *compressus* ♂ ungefähr quadratisch. Die Art lässt sich vielleicht auch im nördl. Skandinavien finden.

16. *Symplecis ?alpicola* FÖRST.: 1. ♂ — Die Arten dieser seltenen Gattung werden in der Literatur nur durch die Färbung getrennt. Demzufolge ist es noch unbekannt, wie viele der vier beschriebenen Arten morphologisch verschieden sind. Das vorliegende ♂ hat die Fühler (Geissel 21-gliederig) und Hinterschenkel schwarz, letztere mit heller Spitze, die Gesichtsränder sind zusammen mit den Wangen breit gelblich weiss, welche Farbe auch den Clypeus, die Mandibeln, Palpen und Tegulæ nebst vorderen Schulterbeulen auszeichnet und zuletzt auch den vorderen Hüften mit Trochanteren mehr od. weniger eigen ist. Die Färbung des Kopfes spricht für die *S. facialis* THOMS. (wo jedoch das ganze Gesicht gelb ist), diejenige der Beine für *alpicola* (nur ♀ bekannt). Mit dem ♂ kospezifisch ist wahrscheinlich ein ♀ meiner Sammlung aus Nordlappland (Vassijaure $^{26}/_{7}$ 1908). Auch dieses bat den Clypeus hell (hier rot) und die Hüften dunkel, die vordersten jedoch fast ganz rot. Die Fühlergeissel ist 22-gliederig, die Hinterschenkel braun, die Hinterschienen basal deutlicher verdunkelt als das ♂. Die Tergite 4—7 sind kompress, das 7. abrupt kleiner als das oben eingeschnittene



Textfig. 5. *Symplecis alticola* FRST. ♂: *a* Kopf v. vorn u. unten, *b* Fühler, Basis u. Spitze, *c* Hinterleib, Vorderteil v. oben.

6. Hypopygium und Bohrer erreichen nicht das Hinterleibsende. Länge ♂ 4,5 mm (mein ♀ 6 mm).

17. *Plectiscus sodalis* FÖRST.: 1 ♂. — Ganz typisch mit 21-gliederiger Fühlergeissel, deren Glieder 6 u. 7 mit sehr feinen, schwer sichtbaren Tyloiden versehen sind. Die dunkle Färbung macht eine Verwechselung mit *P. subteres* THOMS., ebenfalls eine weit nördlich vorkommende Art, sehr möglich, besonders bei Mangel an Vergleichsmaterial. Beide haben dicke, oben eingeschnürte Hinterschienen, bei *subteres* vielleicht noch mehr als bei *sodalis*.

18. *Orthocentrus protuberans* HOLMG.: 1 ♂. — Gesicht und vordere Hüften sind gelb, nicht weisslich wie bei schwedischen Stücken. Ersteres hat in der Mitte einen kurzen, schwarzen Längsstrich. Die Hinterschenkel sind nur gebräunt, nicht schwarz.

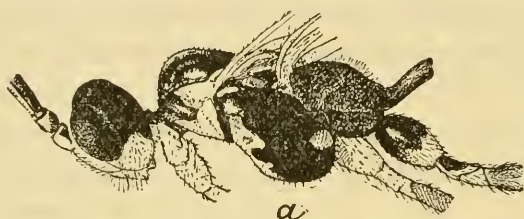
19. *Stenomacrus* sp.: 1 ♀, 1 ♂. — Die Geschlechter hören ziemlich sicher zusammen. Am nächsten verwandt ist wohl der *S. intermedius* HOLMG., bei welcher Art jedoch das Pulvill viel länger als die Klauen ist. Hier sind beide etwa gleichlang, die Klauen lang und dünn. Das Gesicht ist matt mit auch beim ♀ deutlicher, annähernd gerader Wangenfurche. Das ♂ hat die Fühler schlanker als *intermedius*, indem die äussere Hälfte der Fühlergeissel aus verlängerten (um wenigstens 1 1/2 × länger als breiten) Gliedern besteht (dieselben bei *interm.* mehr quadratisch); die gelbe Gesichtsfarbe ragt seitlich etwas über die Fühlerbasis vorbei, der untere Hinterwinkel des Pronotums und das ganze Prosternum sind gelb. Länge ♂♀ wenig unter 4 mm.

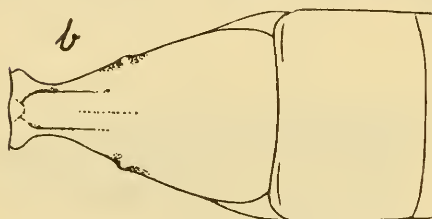
Ich habe auch die Typen des Stockh. Museums von *Orthocentrus tristis* HOLMG. mit der vorliegenden Art verglichen, fand aber, dass HOLMGREN und THOMSON verschiedene Arten vor sich gehabt haben. Während die THOMSON'sche ebenso gross wie *S. intermedius* sein soll, ist die HOLMGREN'sche klein, höchstens 3 mm, hat nicht besonders entwickelte Pulvillen, und beim ♂ sind die Wangen schwarz und das Prosternum dunkel; ein *Stenomacrus* der 5. Sektion THOMSON's ist sie jedenfalls.

20. *Stenom. ?ochripes* (HOLMG.) THOMS.: 1 ♀. — Dem *S. merula* GR. äusserst ähnlich, aber mit helleren Beinen. Der Repräsentant von *ochripes* im Stockh. Mus. ist ein lapp-

ländisches ♂ ohne Hinterbeine, das zum vorliegenden ♀ gut passen könnte.

21. *Hypamblys amoenus* Rn (incl. *H. alpinus* Rn): 1 ♀, 1 ♂. — Meine Befürchtung vom J. 1909, dass sich *amoenus* und *alpinus* bei grösserem Material als eine Art erweisen würden, hat sich durch die Entdeckung des ♂ auf den Färöern, wo nur die dunklere *alpinus*-Form des ♀ vorkommt, bestätigt. Schon früher besass ich aus dem nördlichen Lappland ein ♂, welches sicher dem *amoenus* zugeteilt werden konnte, und finde jetzt bei direktem Vergleich, dass das Färöer-♂ dieselbe Form mit z. T. noch stärker entwickelten, gelben Zeichnungen ist. Daraus lässt sich schliessen, dass *amoenus* das ♂ und das teilweise männlich gefärbte, *alpinus* das extrem weiblich gefärbte ♀ umfassen. Die Fühlergeissel des *alpinus* Type zählt 25 Glieder, die des vorliegenden ♀ nur 22 (wie *amoenus* Type).





Textfig. 6. *Hypamblys amoenus* Rn ♂: *a* helle Ornamentierung v. d. Seite (Hinterleib weggelassen), *b* Hinterleibsbasis v. oben.

♂. Feminæ similis, sed etiam facie tota cum genis & orbita frontali inferne; pronoti angulis posticis supero & infero latius (in indiv. færoeënsi confluentibus), prosterno saltim inferne, callo sub alas, signatura mesosterni antica & interdum laterali (in hoc idiv. gutta sola ante coxas intermedias indicata), coxis anterioribus totis, posticis dimidio apicali tibiisque posticis extus ima basi, intus ultra medium usque, flavis v. albidis. Antennæ flagello 22, 23 (hoc indiv.) — 25 (indiv. lapp.) — articulato, supra nigro (subtus in hoc indiv. parum rufescente). Segm. 1. abdominis forte accidenter sulco nullo dorsali impresso. Femora postica ut in ♀ typica ima basi nigricantia. Long. circ. 5,5 mm.

22. *Mesoleius nivalis* Holmg.: 1 ♂. — Scheint der einzige Vertreter dieser in Nordskandinavien so artreichen Gattung zu sein. Dies hängt natürlicherweise mit dem Mangel an Baumwuchs zusammen, denn ich vermute, dass auch Weiden-

gebüsch, wo so viele Tenthrediniden leben, nur spärlich od. verkümmert vorkommt. Das vorliegende Stück hat die Fühlergeissel 36-gliederig, die vorderen Hüften aussen geschwärzt, die mittleren oben (hinten) auch rot gefleckt. Hinterschienen schwarz, vorne mit weisslichem Strich in der basalen Hälfte.

23. *Homotropus obscuripes* (HOLMG.) THOMS.: 1 ♂. — Ein extrem dunkles Stück, indem nur die Hinterränder der Tergite 2 und 3 schwach rotgezeichnet und die vorderen Beine mehr als gewöhnlich, die hintersten fast völlig schwarz sind. Die vorderen Schienen und die vordersten Tarsen sind aussen (oben), die hintersten Tarsen ganz geschwärzt. Die Fühlergeissel zählt 19 Glieder, die Schultermakeln sind schmal strichförmig, von den Notaulen geteilt.

24. *Hom. signatus* (GR.) THOMS.: 4 ♀, 11 ♂. — In der Liste von 1915 fehlbestimmt. Alle vorliegenden Exemplare haben das 2. Tergit wenigstens bis zur Mitte schwarz. Bei mehreren sind die Hinterhüften basal etwas gebräunt. Sieben ♂ entbehren der Areola, bei 3 ♀ ist sie nur im einen Flügel geschlossen.

25. *Promethes cognatus* (HOLMG.) THOMS.: 1 ♂. — Hat dunklere Beine, ist sonst aber beinahe heller gezeichnet als die drei lappländischen ♂ des Stockh. Museums. Die Mittelhüften sind basal, die hintersten grösstenteils (nebst Basis der hintersten Trochanteren) schwarz, alle Schenkel haben unten einen schwarzen Strich. Kleine weisse Schultermakeln sind vorhanden, die grossen, gelben Basalflecke des 3. Tergits sind gut getrennt. Die Fühlergeissel zählt 23 Glieder, Glied 6—11 mit Tyloiden, das Mediansegm. und der Körper überhaupt ist matter als bei schwedischem Material.

26. *Cymodusa antennator* HOLMG.: 1 ♂. — Stimmt mit dem Münchener-♂ überein und wurde auch mit den Typen des Stockh. Museums verglichen. Der Nervellus ist gerade und vertikal, aber bei gewisser Beleuchtung ist ein langer, farbloser, weit unten ausgehender Aderast sichtbar.

27. *Sagaritis Holmgreni* TSCHEK: 10 ♀, 6 ♂. — Alle Exemplare gehören zur Var. *basalis* m. 1915. SCHMIEDEKNECHT gibt der Art — die er in Thüringen häufig nennt — eine Länge von nur 6 mm, während THOMSON von seinem synonymen *macroura* sehr richtig sagt: »*Sag. declinatore* vix bre-

vior, sed angustior». Im vorliegenden Material beträgt die Körperlänge: ♀ 6,8—7,5; ♂ 6,3—7 mm.

28. *Meloboris hygrobia* THOMS: 13 ♀, 23 ♂. — Die Hinterhüften sind ganz, die vorderen grösstenteils, die hintersten Trochanteren basal schwarz (Var. *coxalis* n. var.). Man wäre versucht, die Art als *ischnocera* THOMS. zu bestimmen, aber das 5. Tergit ist immer, beim dunkelsten ♂ wenigstens seitlich, rot. Länge ♂♀: 5—6 mm.

Tryckt den 1 augusti 1916.

Uppsala 1916. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV FÖR ZOOLOGI.
BAND 10. N:o 18.

Faunistische und biologische Untersuchungen im See Hjälmaren (Mittelschweden).

Von

GUNNAR ALM.

(Stockholm.)

Mit 10 Textfiguren.

Mitgeteilt am 26. April 1916 durch Hj. Théel und E. Lönnberg.

Einleitung.

Im vorliegenden Aufsatz beabsichtige ich die faunistischen Resultate einer Untersuchung im See Hjälmaren des mittleren Schwedens zu besprechen. Freilich galten die Studien mehr den Fischereifragen, was aber nicht hinderte, dass auch einige wissenschaftliche Gesichtspunkte Berücksichtigung fanden. Ich habe mich teils im Juni 1914, teils im Mai und August 1915 am See aufgehalten und während dieser Zeit die verschiedenen Teilen desselben besucht. Doch ist es besonders der südliche Teil des Sees, den ich näher untersucht habe. Dieser ist teils durch grössere und kleinere Inseln vom übrigen See ziemlich abgeschlossen, teils bietet er auch, hinsichtlich der verschiedenen Ufer- und Bodentypen und der Vegetation sehr ungleiche Bedingungen, weshalb er in faunistischer Zusammensetzung ganz mannigfaltige Typen aufweist.

Auch habe ich in den vegetationsreichsten Buchten nur mehr vorläufige Untersuchungen gemacht, und hauptsächlich

die Fauna der Steinufer und des Bodens sowie des Planktons berücksichtigt.

Der Kgl. Akademie d. Wissenschaften zu Stockholm, sowie der Naturwissenschaftlichen Studentengesellschaft in Uppsala, die mich durch Stipendien unterstützten, bringe ich meinen ergebensten Dank. Auch den Herren, die die Bestimmung einiger Tiergruppen gütigst übernommen haben, will ich meinen herzlichsten Dank aussprechen. Es sind dies die Herren Professor D:r L. A. JÄGERSKIÖLD, Gotenburg (Nematoden), Professor D:r A. THIENEMANN, Münster in W. (Chironomiden), Assistent D:r N. ODHNER, Stockholm (einige Schnecken und die *Pisidium*-Arten), D:r A. BRUNANDER, Gotenburg (Oligochæten), Kandidat O. LUNDBLAD, Uppsala (Hydrachniden); für die Algen die Herren Magister E. TEILING, Stockholm und Amanuensis G. CEDERGREN, Uppsala.

I.

Topographie des Sees, Wasser und Vegetation.

Der See Hjälmaren liegt im mittleren Schweden auf c:a 59° 20′ n. Br. und 23 m. H. ü. d. M. und hat seine grösste Ausdehnung, 6 schwed. Meilen, in west-östlicher Richtung. Von dem nördlichen See, oder »Stora Hjälmaren», wird wie schon hervorgehoben der südliche Teil, benannt »Södra Hjälmaren», durch die grossen Inseln Vinön, Tockenön und Väsbyön abgegrenzt. Zwischen diesen Inseln findet sich ein wahrer Archipel von kleinen Inseln und »Schären», was auch im westlichen Teil des südlichen Sees der Fall ist. Hier finden sich auch einige grosse, seichte Buchten (bei Segersjö, Hjälmarsholm, usw.) während im übrigen dieser Teil ziemlich frei von Inseln und Buchten ist. Im östlichsten Teil findet sich der durch zwei schmale Sunde verbundene Forsbrofjärden.

Die Zuflüsse des südlichen Sees sind meistens nur kleine, im Sommer bisweilen austrocknende Bäche. Doch sind zwei grössere »Åar» vorhanden, nämlich im Westen die Teljeån (Kvismarkanalen), ein sachte fliessender, von dichter Vegetation bekränzter, lehmiger Fluss, und im Osten die rasch strömende, wechselweise von Vegetation und Steingeröll

umrahmte Forsån. Diese entwässert den See Öljaren, während die Teljeaa von nunmehr teilweise aufgefüllten Seen oder Sümpfen kommt. Der einzige Abfluss des ganzen Sees ist im nordöstlichen Teil gelegen, der sog. Hyndevadsström.

Die Ufer sind sehr verschieden. Längs dem ganzen mittleren Teil gibt es nur ziemlich steile, aus grobem Geröll, und bisweilen aus Sand bestehende Brandungsufer, die einer Phanerogamenvegetation meistens vollkommen entbehren. Nur hier und da trifft man unterseeische Wiesen von *Potamogeton perfoliatus.* Aus Sand, Ton und Detritus gemischte Ufer sind besonders im westlichen Silurgebiet gewöhnlich, obgleich auch hier grössere Steine nicht fehlen. Sie sind aber nicht den an den echten Brandungsufern vorkommenden Moränengesteinen ähnlich, sondern grösser und flacher (silurische Sandsteine) und das ganze Ufer ist hier mehr horizontal und langsam nach aussen sinkend. Daraus folgt, dass die Wellen hier keine so grosse Kraft bekommen können, was in einer an vielen Orten vorkommenden Phanerogamenvegetation von besonders *Phragmites*, aber auch *Scirpus*, *Glyceria*, *Carex* usw., resultiert. Dergleichen Ufer gehen auch oft in Sümpfe und feuchte Wiesen über, während anderorts eine Matte von *Juncus*, *Scirpus acicularis*, *Ranunculus flammula repens* u. A. den Boden am Ufer bedeckt. Etwas länger heraus finden sich *Potamogeton natans*, *P. perfoliatus*, *Batrachium*, *Polygonum amphibium*, *Elodea*, zu welchen an einigen Lokalen auch *Nuphar* und *Nymphæa* kommen.

In den östlichen und besonders in den westlichen Teilen, spez. in der Segersjöbucht, die nur 1 m. tief ist, wird das Wasser von Vegetation ganz erfüllt. Um die Ufern ziehen sich dichte Felder von *Phragmites*, *Glyceria*, *Scirpus*, *Iris*, *Ranunculus lingua*, *Sparganium*, welche alle auch kleinere und grössere Bestände in der ganzen Bucht bilden. Auf der Oberfläche schwimmen die Blätten von *Nuphar*, *Nymphæa*, *Batrachium*, *Riccia natans*, und darunter gibt es ein Gewirr von Ranken und Blättern von *Potamogeton*-Arten, *Myriophyllum*, *Elodea*, u. A.

Die submerse Vegetation ist im übrigen See sehr schwach entwickelt und geht gewöhnlich nur einige Meter vom Ufer heraus.

Die grossen Inseln haben sowohl sterile Brandungsufer als auch, was besonders im Westen der Fall ist, flache, vege-

tationsumgürtete Schlamm- und Sandufer. Die kleinen Inseln im westlichen Archipel sind gewöhnlich von dichten *Phragmites*-Beständen bekränzt.

Die Bodenkonfiguration des Sees ist wenig kompliziert. Sowohl im nördlichen als im südlichen Teil fällt der Boden überall sachte zu den tiefsten Stellen ab, welche nahe am Süd liegen und resp. 22 und 16 m. tief sind. Nach Westen und Osten wird die Tiefe weit geringer, nur 5 bis 6 m. auf ganzen Strecken; der See kann somit nicht zu der tieferen gezählt werden.

Die Beschaffenheit des Bodens weist die verschiedensten Typen auf. Überall in der Nähe der Ufer besteht er aus gemischtem Ton und Sand, die meistens sehr hart gepackt sind. Reinen Sand oder Sand- und Steinboden findet man an einzelnen Orten südlich von den Inseln und auch zwischen denselben, übrigens dann und wann dort, wo grössere Steine und kleine Berge aus dem Wasser ragen. Reiner Ton ist besonders südlich von den Tocken- und Väsby-Inseln zu finden, ferner in der Hjälmarsholmsbucht und in dem Zufluss Täljeaa. Er ist ziemlich hart und fest, von hellgrauer oder mehr blaustichiger Farbe. In den westlichen Teilen ist er mit kleinen erbsengrossen Eisenerzbildungen vermischt.

Der häufigste Bestandteil des Bodens ist aber das Gyttja, von welchem man mehrere Kategorien unterscheiden kann. So findet sich z. B. in dem östlichen Teil ein ausgeprägtes Cyanophyce-Gyttja von graugrüner Farbe, ziemlich grober Konsistenz und deutlichem Geruch. Die hauptsächlichen Bestandteile ausser den Exkrementballen sind hier abgestorbene Kolonien von *Rivularia*, *Aphanizomenon*, *Microcystis* u. A., aber auch *Melosira*, und Chitinteile (*Bosmina*schalen). Nördlich der Inseln in den tiefsten Teilen des Sees treten die Cyanophyceen vor den Chitinteilen zurück, sodass man ein Chitin-Gyttja bekommt. Dieses Gyttja hatte eine schwarzgraue Farbe, war ziemlich flüssig und fettig und kaum riechend. Zum grössten Teil, sicherlich 90—95 %, bestand es aus Exkrementballen und kleinen Mineralkörnern. Übrigens fanden sich Pflanzenresten (Blätter, kleine Zweigen, Birkensamen, Pollenkörner), Cyanophyceen, Chlorophyceen (*Cladophora*, *Spirogyra*) und Diatomaceen (*Melosira*, *Asterionella*, *Tabellaria*, *Fragilaria*, *Cymbella*, *Cyclotella*, *Pleurosigma*, *Navicula*, *Synedra* usw.). Die Chitinteile waren hauptsächlich Schalenteilen

von *Bosmina coregoni*, zudem auch Reste von *Leptodora*, *Holopedium* und *Anuræa* kamen.

Ein Gyttja von ungefähr demselben Aussehen wie das hier erwähnte traf ich auch südlich von Winön und nach Westen zu. Doch war es hier nicht so viel mit Pflanzenresten vermischt; auch stiess die Farbe mehr ins blaue.

Das Wasser des Hjälmaren ist ziemlich undurchsichtig, was zum Teil von der grossen Menge Detritus und wasserblütbildenden Algen verursacht wird. Diese letztere sind in heissen Sommern ungewöhnlich häufig und verleihen dem Wasser von Anfang des Sommers bis spät in den Herbst eine charakteristische Farbe. Wärend des Sommers sind es die Cyanophyceen, von welchen *Aphanizomenon flos aquæ* im Vorsommer, *Rivularia echinulata* (*Gloeotrichia natans*) im Hoch- und Nachsommer ihre Maxima hatten. Gleichseitig kommten auch *Mougoetia*, *Microcystis*, *Botryococcus*, *Merismopedia*, *Anabena* u. A. vor, aber nicht in dem Grade wie die vohergehenden. Die Farbe des Wassers schwankt in dieser Zeit von spangrüner im Juni bis zu graugelb oder grün im Spätsommer.

Im Frühling und besonders im Herbst, kommen ungeheuren Diatomacemaxima von *Melosira helvetica* zum Vorschein, die das Wasser vom Boden zur Oberfläche erfüllen und dem See eine mehr braune Farbe geben. Auch werden diese Algen durch ihre Menge für die Fischgeräten schädlich.

Über die Temperaturen fasse ich mich kurz. Im Mai habe ich + 6,5°, Juni + 16,5—19,5°, August + 20—21° und November + 3° C. gemessen; alle Temperaturen dem Oberflächenwasser entnommen. Am Boden mass ich in 10 m. Tiefe d. 15. VI. 1914 + 13,5° C., 15 m. Tiefe d. 18. VI. 1914 + 13° C., 20 m. Tiefe d. 20. VI. 1914 + 12,5 C., 16 m. Tiefe d. 5. VIII. 1915 + 16° C. und in 20 m. Tiefe d. 20. VIII. 1915 + 16° C. Das Wasser wird also im ganzen ziemlich hoch erwärmt, was ja, im Hinblick auf die geringe Tiefe, recht natürlich erscheint.

Eisbedeckt wird der See gewöhnlich Ende Dezember, und er geht meistens Mitte April auf. Grössere Veränderungen des Wasserspiegels gibt es nicht; schon eine jährliche Schwankung von 2—3 dm. kann als ziemlich ansehnlich gelten. Nach kräftigen, andauernden Stürmen lassen sich ziemlich starke Tiefenströmungen feststellen, und überhaupt scheint das Wasser des Hjälmaren sehr unruhig zu sein.

II.

Systematische Übersicht der wichtigeren Tierarten.

Bevor ich auf die faunistisch-biologischen Besprechungen näher eingehe, will ich hier die gefundenen Tierarten kurz besprechen, bisweilen aber, wo es angemessen erscheint, auch ihre Biologie etwas erörtern.

Protozoa.

Sowohl von den Protozoen als auch von den folgenden Tiergruppen werden hauptsächlich Plankton-, Boden- und Steinufer-formen mitgenommen.

Dinobryon divergens IMHOF. — Diese überall gewöhnliche Planktonflagellat wurde im August an mehreren Orten des Sees zahlreich gefunden.

Ceratium hirundinella O. F. MÜL. — Diese Art war nur mehr sporadisch und ohne eine wichtigere Komponente der Planktonfauna zu sein vorhanden. Wie *Dinobryon* wurde sie nur im August getroffen.

Difflugia sp. — Von der gattung *Difflugia* fanden sich wenigstens 2 Arten, von denen *D. globulosa* DUJ. überall im Bodengyttja häufig angetroffen wurde. Wahrscheinlich war auch *D. pyriformis* PERTY an denselben Lokalen vorhanden. Zweimal, im Mai und November, wurde eine *Difflugia* sp. im Plankton erbeutet.

Im Gyttja und unter der Ufervegetation wurde *Arcella* und *Cyphoderia* erbeutet, und auf den Pflanzen, aber besonders auf den Bryozoenstocken fanden sich an einer Orte viele *Centropyxis aculeata* STEIN. An den Steinufern fanden sich *Epistylis* und *Carchesium*.

Spongia.

Von dieser Tiergruppe wurde nur eine Art, nämlich *Spongilla lacustris* L. gefunden. Sie trat besonders in dem

pflanzenreichen Forsbrofjärden auf, wo sie Schilfstengel und Baumästen umspannte. Sie breitete sich nur an der Unterlage aus, ohne etwaige Verästelung zu zeigen. Im Bodenschlamme wurden mehrmals Spicula von dieser Art getroffen.

Cnidaria.

Hydra grisea L. — An den Steinen der Brandungsufer war *Hydra grisea* eine sehr gewöhnliche Art. Sie sass besonders an der Unterseite, aber auch die übrigen Teile des Steines konnten mehrere Exemplare aufweisen. Die Farbe war eine rötlich graue. Die Art kam im ganzen Sommer vor. In den tieferen Zonen des Sees, wo sie EKMAN im Wättern zahlreich traf, habe ich sie nicht gefunden.

Turbellaria.

An den Brandungsufern waren die Unterseiten der Steine oft von mehreren Turbellarien-Arten, besonders *Dendrocoelum lacteum* O. F. MÜL. und *Polycelis nigra* EHRENB. bedeckt. Leider waren zufolge Konservierung einige andere Formen nicht näher bestimmbar.

Trematodes.

Was diese Tiergruppe angeht, will ich nur den Fund des eigentümlichen Eies der Art *Diplozoon paradoxum* erwähnen. Es wurde im Bodenschlamm in 6 m. Tiefe westlich von Fåran mit dem Schleppnetze erbeutet und war einem Algenfaden umgeschlungen.

Cestodes.

Sowohl *Triænophorus robustus* GM. wie *Tr. nodulosus* PALL. waren im Sommer 1914 häufige Erscheinungen in den Maränen (*Coregonus lavaretus* L.). Besonders die vorige Art trat in grosser Anzahl auf, und wagten die Leute die Fische wegen der im Fleisch umherkriechenden jungen Larven nicht zu essen.

Im Sommer 1915 waren die Maräne ziemlich selten, obgleich dies mit den zahlreichen Parasiten des vorigen Sommers wahrscheinlich nichts zu tun hat.

Nematodes.

Von Nematoden, welche von Herrn Professor D:r L. A. JÄGERSKIÖLD in Gotenburg gütigst durchmustert sind, waren besonders *Mermithiden* in grosser Menge unter den Steinen der Brandungsufer zu finden. Sie waren hier in dichten Klumpen zusammengewoben. Auch in den Tiefen von 6—8 m. auf von Ton und Gyttja gemischtem Boden fanden sich *Mermithiden* wie auch *Dorylaimus stagnalis* DUJARDIN, die sowohl hier als auch in 18—20 m. Tiefe bei Tockenön gefunden wurde. An den Nezten der Fischer werden nicht selten zahlreiche *Gordius aquaticus* L. getroffen.

Oligochæta.

Die Oligochæten sind von Herrn D:r H. BRUNANDER, Gotenburg, bestimmt; sie waren aber zum Teil nicht geschlechtsreif, weshalb eine nähere Bestimmung unmöglich war. Dies gilt von den sowohl an den Stein-, wie auch an den Sandufern vorkommenden Mitgliedern der Familie *Enchytræidæ*. In der 20 m. Tiefe bei Tockenön wurde *Tubifex hammoniensis* MICHAELSEN mehrmals gefunden, aber auch in kleineren Tiefen von 6 und 8 m. Von Schweden ist sie vorher nur aus Wättern bekannt, wo sie EKMAN, obwohl nur in zwei Proben aus 28 und 31 m. Tiefe traf. In Hjälmaren wurde diese Art an einigen Orten in ziemlich grossen Mengen getroffen, immer auf Gyttja oder auf von Ton und Gyttja gemischtem Boden.

Am Sandufer traf ich merkwürdigerweise einmal ein Exemplar von *Tubifex ferox* EISEN, welche Art EKMAN in Wättern am meisten an den tieferen Orten und auf Gyttjaboden oder in den Characeenbeständen auf dem Sandboden traf. An der Hjälmarlokalität fanden sich aber keine Characeen; möglicherweise können aber *Cladophora*-Watten und *Potamogeton*, die hier vorhanden waren, dieselbe Rolle spielen.

An den Ufern, sowohl zwischen den Pflanzen wie auch an den sterilen Stein- und Sandufern kam *Stylaria lacustris* L. ziemlich häufig vor. Sublitoral habe ich diese Art nicht getroffen, was eigentümlich erscheint im Vergleich mit EKMAN's Befunde in Wättern, wo sie nicht »in kleinerer Tiefe als etwa 15 m.» erbeutet wurde.

Rotatoria.

Von dieser Tiergruppe berücksichtige ich hier nur die planktonischen Formen, welche im Folgenden näher besprochen werden sollen. Die Arten sind folgende:

Anuræa cochlearis GOSSE, — *An. aculeata* EHRENB., — *Notholca longispina* KELLICOT, — *Triarthra longiseta* EHRENB., — *Polyarthra platyptera* EHRENB., — *Asplanchna priodonta* GOSSE, — *Conochilus* sp.

Hirudinea.

Ein charakteristischer Repräsentant der Steinen der Brandungsufer war die Art *Herpobdella octoculata* (L.). Sie wurde vom Frühling (Anfang Mai) bis zum Spätsommer überall häufig gefunden, und während derselben Zeit fanden sich auch ihre flachen braunen Kokons.

Herpobdella atomaria CARENA wie auch *Helobdella stagnalis* L. fanden sich zahlreich in den pflanzenreichen, seichten Buchten des Forsbrofjärden. Vereinzelt auch *Piscicola geometra* BLAINV.

Bryozoa.

Von den Bryozoen habe ich in Hjälmaren 4 Arten gefunden.

Fredericella sultana BLUMENB. — Diese Art ist ziemlich selten. Am häufigsten wurde sie in kleinen und kurzen, wenig verzweigten Kolonien an einem von Sand und Steinen bestehenden Ufer in der Nähe von Läppe gefunden. Dies war im August, wo auch reife Statoblasten vorhanden waren. In den tieferen Teilen des Sees habe ich sie nicht angetroffen, nur leere Röhren wurden ein paar Mal gefunden, was auf die Möglichkeit

hinweist, dass sie hier gelebt hatte. An diesen Lokalitäten war es jedoch nicht über 4 m. tief. Wie WESENBERG-LUND bemerkt, sind die von mehreren Verfassern erwähnten fremdartigen Bestandteile des Chitinrohres in bestimmter Richtung, oder besser ausgedrückt, mit einander fast parallel geordnet. Er behauptet daher, dass es das Tier selbst ist, welches diese Partikelchen fest geklebt hat, um das Rohr zu stützen. Ich habe nun dasselbe bei meinen Tieren gefunden, nämlich dass die langen, stab- und ovalförmigen Diatomaceen, und auch spährliche Sandkörner, welche in das Chitin geklebt waren, in parallelen Reihen geordnet sind, ferner aber auch, dass diese Reihen gegen eine in der Länge des Astes laufende Linie konvergieren. Die Figur 1 soll dies veranschaulichen. Es scheint, als das Tier die Partikelchen von zwei Seiten geordnet hat.

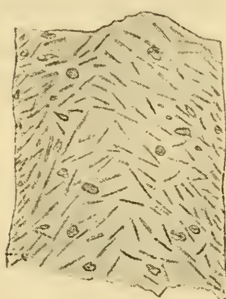


Fig 1. Stück eines Zweiges von *Fredericella sultana*, um die Anordnung der fremden, angeschmiegten Partikelchen zu zeigen.

Plumatella emarginata ALLM. (*Plumatella princeps* KRÆPELIN var. *emarginata* ALLM.). — Diese schöne, an den langen, nierenförmigen sitzenden Statoblasten leicht kenntliche Art ist an den Steinen der Brandungsufer den ganzen Sommer hindurch nicht selten. Sie bildet ziemlich kleine, höchstens einige cm. grosse, dunkelbraune (Spätsommer) oder hellgraue (Frühling) hirschgeweihartig verzweigte Kolonien, die sich der Unterlage dicht anschmiegen, aber auch einzige kleine Sprossen in die Höhe treiben. Schwimmringstatoblasten wurden sowohl vereinzelt im Juni, als besonders im August gefunden, sitzende Statoblasten aber nur im Frühsommer. Es ist meines Wissens das erste Mal, dass diese Art in Schweden getroffen wurde. In Dänemark soll sie nach WESENBERG-LUND selten sein.

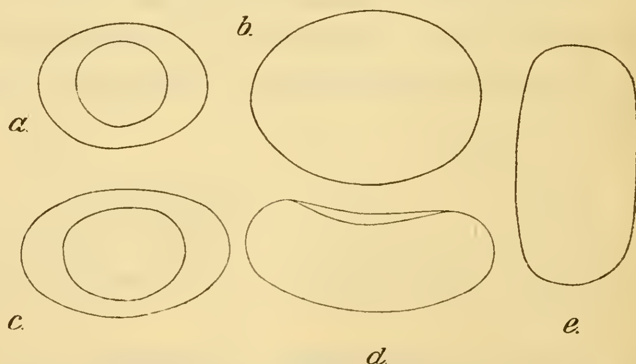


Fig. 2. Statoblasten von *Plumatella fungosa*, a (schwimmende), b (sitzende); *Pl. emarginata*, c (schwimmende), d (sitzende) und *Fredericella sultana* e. Alle 73 ×.

Plumatella fungosa PALLAS (*Pl. polymorpha* KRÆP. var. *fungosa* PALL.). — Diese Art ist in Hjälmaren sehr häufig. Teils wurde sie an den Steinen überall an den Brandungsufern zusammen mit der vorigen Art getroffen, teils an Schilfstengeln und im Wasser liegenden Baumästen in Forsbrofjärden erbeutet.

Diese Art ist ziemlich variabel. Am gewöhnlichsten wurde sie in einer *repens*-ähnlichen, obgleich weit mehr verästelten Form als jene gefunden. In dieser forma *repens* WESENBERG-LUND trat sie in Forsbrofjärden auf, zum Teil auch an den Steinen. Hier neigte sie doch viel mehr zur Verklebung der Äste, was ja darin resultiert, dass ein verworrenes Flechtwerk entsteht, das sich der Unterlage anschmiegend auch etwas in die Höhe wächst. Doch sah ich niemals solche grosse Knollen oder Polster, wie sie anderswo gewöhnlich bildet. Sie wurde bisweilen der *Pl. emarginata* zum Verwechseln ähnlich; sobald man aber ihre Statoblasten berücksichtigte, trat ja die Artselbständigkeit sofort hervor.

Vom Hochsommer bis zu Ende August, wo ich den See verliess, war diese Art sehr gewöhnlich; auch waren immer Statoblasten, obgleich in einem Falle nur sitzende, in beschränkter Menge vorhanden. Die Farbe der Kolonien war gewöhnlich dunkelbraun mit grauweissen Polypoidsprossen. Die *repens*-artige Form war aber heller grau.

Paludicella Ehrenbergii van BEN. — Diese zierliche Art traf ich zusammen mit den vorigen Arten an den Steinen der Brandungsufer im August. Sie war aber ziemlich selten. Zerrissene Zweigen derselben erhielt ich auch in Bodenproben von ca. 2 m. Tiefe in der Nähe von Vinön.

Cladocera.

Die Cladoceren wie auch mehrere der übrigen Tierformen waren im Hjälmaren in sehr grosser Individuenzahl vorhanden, die aber nicht mit einer entsprechenden Menge der Arten vereint werden kann.

In den vegetationsreichen Buchten (Segersjöviken und Forsbrofjärden) waren folgende Arten vorhanden:

Sida crystallina O. F. MÜL.

Simocephalus vetulus O. F. MÜL.

Scapholeberis mucronata O. F. MÜL.
Ceriodaphnia reticulata JURINE.
Eurycercus lamellatus O. F. MÜL.
Peracantha truncata O. F. MÜL.
Acroperus harpæ BAIRD.
Alona affinis LEYDIG.
Al. tenuicaudis G. O. SARS.
Camptocercus rectirostris SCHOEDLER.
Leptorhynchus rostratus KOCH.

Auf steinigem Boden in 2—3 m. Tiefe war ausser mehreren der obenerwähnten Arten auch

Monospilus dispar G. O. SARS vorhanden. Die pelagischen Cladoceren waren in folgenden Arten vertreten:

Diaphanosoma leuchtenbergianum FISCHER.
Holopedium gibberum ZADDACH.
Hyalodaphnia cucullata SARS.
Cephaloxus cristatus SARS.
Ceriodaphnia quadrangula (O. F. MÜL.).
Bosmina coregoni BAIRD.
Chydorus sphæricus (O. F. MÜL.).
Bythotrephes longimanus LEYDIG.
Leptodora kindtii (FOCKE).

Das Auftreten der verschiedenen Arten soll später besprochen werden. Dasselbe ist mit den unten folgenden Tieren der Fall.

Ostracoda.

Die Ostacoden sind durch folgende, teils an den pflanzenreichen Ufern, teils auf dem Boden und in den Tiefen lebenden Arten repräsentiert.

Herpetocypris reptans (BAIRD.).
Dolerocypris fasciata (O. F. MÜL.).
Cypridopsis vidua (O. F. MÜL.).
Cyclocypris ovum (JURINE) G. W. MÜL.
Cypria ophthalmica (JURINE).

Candona neglecta Sars.

Darwinula stewensonii (Br. Roberts.).

Cytheridea lacustris Sars.

Limnicythere relicta Lilljeb.

Die in den tieferen Teilen des Sees (6, 10, 15, 19 m. usw.) gewöhnlichsten Ostracoden sind *Cypria ophthalmica* und *Candona neglecta.* Sie sind auch überall anderswo hauptsächlich in Seen und besonders in deren tieferen Zonen erbeutet worden, so auch neuerdings von Ekman in Wättern, wenngleich sie in den tiefsten Teilen nicht häufiger als in den übrigen waren. Ekman wendet sich (1915, p. 312), vielleicht mit Recht, gegen meine Behauptung, dass *Candona neglecta* eine stenotherme Kaltwasserart sein sollte. Doch dürfte das von Ekman angeführte Vorkommen in Ungarn und Algerien nicht gegen eine eventuelle Kältestenothermie sprechen, denn sie kann ja dort unter solchen Bedingungen vorhanden gewesen sein, die genügend kaltes Wasser darbieten. Übrigens gibt es auch andere als kältestenotherme allgemein aufgefasste Arten mit ähnlicher Verbreitung, z. B. *Cyclops strenuus,* die in Portugal und Syrien gefunden worden ist. Was die von Ekman hervorgehobenen Funde im Wendelsjön betrifft, ist es wirklich schwerer dies mit einer Kältestenothermie in Übereinstimmung zu bringen. Es ist daher möglich, dass die deutliche Vorliebe der Art für Seen und deren Tiefen in anderen Ursachen, z. B. edaphischen Charakteren zu suchen ist. Übrigens habe ich sie nur als »wahrscheinlich» und dabei zu den Kaltwasserkosmopoliten, die also in ihrer Kältestenothermie nicht so hoch ausgeprägt seien, geführt. Würde sie eine in höherem Grade eurytherme Art sein, wäre es auch bemerkenswert, dass sie nicht in der oberen Litoralregion der Seen, wo doch in gewissen Fällen dieselben edaphischen Faktoren wie in den tieferen Teilen vorhanden sind, häufiger erbeutet worden ist.

Darwinula stewensonii wurde in allen Teilen des Sees, mit Ausnahme der unmittelbaren Nähe der Ufer, gefunden.

Von den beiden Cytheriden wurde *Limnicythere relicta* in den Magen eines Stichlings (*Gasterosteus pungitius*), in einigen Ufertümpeln vorhanden, gefunden. Anderswo traf ich sie nicht. *Cytheridea lacustris* war auf dem Sandboden in 3—4 m. Tiefe nicht selten. In anderen Gebieten des Sees

könnte ich sie nicht finden, wonach es, wie EKMAN hervorhebt, deutlich ist, das die Bodenbeschaffenheit der hierbei ausschlaggebende Faktor ist.

Copepoda.

Von den echten, freilebenden Copepoden waren folgende Arten vorhanden:

Cyclops albidus JURINE.
C. strenuus FISCHER.
C. viridis JURINE.
C. leuckartii CLAUS.
C. serrulatus FISCHER.
Diaptomus gracilis SARS.
Heterocope appendiculata SARS.

Sämtliche *Cyclops*-Arten mit Ausnahme von *C. strenuus* und *C. leuckartii*, kommen an den pflanzenreichen Ufern vor; die letzte wie auch die beiden Formen *Diaptomus gracilis* und *Heterocope appendiculata* sind echt pelagische Tiere, über deren weitere Verbreitung und Biologie ich später berichten werde.

C. strenuus aber war nur in den tieferen Teilen des Sees, besonders bei 20 m. Tiefe in der Nähe der Inseln Tockenön und Väsbyön, ziemlich häufig. In der oberen pelagischen Region habe ich sie nicht getroffen, was ja gut mit den vorher bekannten Tatsachen übereinstimmt. Sowohl im Frühling als im Sommer kam sie zerstreut vor. Zuletzt hat EKMAN im Wättern auch *C. strenuus* im Plankton gefunden, wonach sie nicht der Bodenfauna im eigentlichsten Sinne angehört. In dem kalten Wasser dieses Sees ist ja aber eine solche Verbreitung nicht eigentümlich.

Nach allem was bekannt ist, geht ohne Zweifel hervor, dass *C. strenuus* Vorliebe für kaltes Wasser zeigt, d. h. eine stenotherme Kaltwasserart ist. Ihre Verbreitung ist indessen ziemlich gross, so dass man sie mit Recht zu der von mir aufgestellten kosmopolitischen stenothermen Kaltwasserfauna oder, um EKMAN's kürzere Ausdruck zu brauchen, zu den stenothermen Kaltwasserkosmopoliten hinführen muss.

In seiner soeben erschienenen Aufsatz über die Reliktenfrage in der Hydrobiologie hat EKMAN die verschiedenen tiergeographischen Kategorien durchmustert und sie kritisch behandelt. Besondere Aufmerksamkeit widmet er der Frage, wie man die wirklichen glazialen Relikten und die Kaltwasserkosmopoliten von einander sondern kann. Ich will ihm im grossen und ganzen in seinen Anschauungen, dass es die Verbreitungsmöglichkeit ist, die hierbei die grösste Rolle spielt, Recht geben. Doch scheint mir EKMAN in dieser Auffassung etwas zu weit zu gehen. Freilich ist er wahr, dass die aktive oder auch passive Verbreitung bei den echten Relikten im allgemeinen geringer als bei den Kaltwasserkosmopoliten sein muss. Ich glaube aber, dass diese grössere oder geringere Fähigkeit zur Verbreitung oft nicht direkt die entscheidende Ursache ist, sondern dass man diese in der im allgemeinen den Relikten in höherem Grade zukommenden Kältestenothermie suchen muss. Denn eben aus diesem Grunde wird oft die Verschleppungsmöglichkeit bei den Relikten mehr beschränkt, als es bei den Kaltwasserkosmopoliten der Fall ist. Wegen des geringeren Grades von Kältestenothermie bei diesen wird es ihnen auch leichter, durch passive Verschleppung verbreitet zu werden, z. B. im Herbst und Frühling durch Zugvögel, Insekten usw. Den echten Relikten dagegen, die zufolge ihrer grösseren Vorliebe für kaltes Wasser in ihrer Auswahl an Wohnorte beschränkt sind, stehen dadurch die oben angedeuteten passiven Verschleppungsmöglichkeiten weit weniger zur Verfügung.

Hiermit in Zusammenhang steht auch die grössere oder geringere Verbreitung in temperierten Gegenden. EKMAN sagt hierüber (p. 19): »Auch auf die Kaltwasserkosmopoliten trifft das zu, was man bisher als ein besonders gutes Kriterium der Relikte angesehen hat, nämlich dass sie in der temperierten mitteleuropäischen Ebene keine zusammenhängende Verbreitung besitzen, sondern gewissermassen ausserhalb ihres zusammenhängenden Verbreitungsgebiets auftreten.» Hierin kann ich ihm doch nicht beipflichten; d. h. es wird ja zum Teil darauf ankommen, welche Bedeutung man in dem Wort »zusammenhängenden» sehen will. Greift man jedoch einigen konkreten Beispielen solcher Kaltwasserkosmopoliten, wie z. B. *Candona candida* und *Cyclops strenuus*, wird wohl niemand behaupten können, dass sie nicht in den temperierten Gegen-

den Mitteleuropas eine zusammenhängende Verbreitung haben. Auch mit der von EKMAN angenommenen grösseren Verbreitungsfähigkeit der Kaltwasserkosmopoliten muss ja eine grössere Verbreitung in temperierten Gegenden zusammenhängen.

Bemerkenswert scheint es mir, dass EKMAN der heutigen Verbreitung keine Bedeutung beimisst, denn in einigen Fällen kann man doch wohl mit dieser allein auskommen. Ich will auf meine Erörterungen in der Ostracodenmonographie p. 226—7 hinweisen, wo ich die beschränktere, nur in oder in nächster Nähe der einst eisbedeckten Gegenden gehende Verbreitung als ein Charakteristikum der Relikten hervorgehoben habe. Dies wird vielleicht von manchen als etwas übertrieben angesehen werden; dem aber aller Bedeutung abzusprechen, ist wohl doch etwas zuweit gegangen.

Wenn nämlich eine sonst m. od. w. arctische oder alpine Tierart in den temperierten Gegenden n u r in den Gebieten, welche einmal von Eis bedeckt waren, oder in unmittelbarer Nähe dieses Gebietes vorkommt, muss meines Erachtens das ein sicheres Kennzeichen einer glazialen Relikte sein. Kommt sie in weit hiervon gelegenen Gebieten vor, kann sie, auch wenn ihre Verschleppungsfähigkeit klein ist, nicht als solche betrachtet werden, was wohl übrigens auch EKMAN zugibt.

Von denselben Erörterungen ausgehend, ist es klar, dass man einen Kaltwasserkosmopoliten eine viel weitere Verbreitung zuschreiben muss, was ja schon in dem Wort liegt. Als ein grosses Verdienst EKMAN's betrachte ich aber, trotz meiner sonst abweichenden Auffassung, sein Hervorheben der Bedeutung der Verbreitungsfähigkeit als einen hervorragenden Faktor zur Kennzeichnung der beiden verschiedenen tiergeographischen Gruppen.

Von den parasitischen Copepoden traf ich *Caligus lacustris* STR.—LÜTK. und *Argulus foliaceus* L. Von der ersten Art habe ich an mehreren Lokalen freischwimmende Individuen gefunden, meistens aber in den tieferen Teilen des Sees (10 m., 19 m., 20 m., 22 m.) und nur in der Nähe des Bodens. Die Exemplare sind 4,5—6 mm. lang und stimmen ziemlich gut mit der Originalbeschreibung von STENSTRUP und LÜTKENS (1861) überein; nur ist das Genitalsegment an den Seiten mit kleinen Stacheln versehen. Die Artdiagnosen, welche in dem Deutschen Süsswasserfauna von NERESHEIMER (1909) gegeben werden, sind aber zum Teil durchaus fehler-

haft. Die Furcaläste werden nähmlich als »sehr kurz, mit je 3 ungefiederten Borsten» beschrieben, was nicht mit der Wirklichkeit übereinstimmt. Da auch die Originalbeschreibung dieser Anhängsel etwas mangelhaft ist, will ich hier eine Beschreibung derselben folgen lassen, wobei ich auch auf die Figur 3 hinweise. Das Furcalgleid ist oval, an der Basis etwas schräg am vorletzten Segment befestigt. Es trägt 3 längeren und 3 kürzere Borsten. Die längste ist 3 mal so lang als das Glied selbst, die übrigen 2 längeren um etwa 1/4 kürzer. Die innere dieser Borsten ist in ihrer ganzen Länge doppelreihig gefiedert, die beiden mittleren und äusseren entbehren an der Basis, mit Ausnahme des äusseren Randes der äusseren Borste, solche Härchen. Von den 3 kurzen Borsten, die alle schwach gefiedert sind, sitzen 2 an der Aussenseite des Gliedes, 1 an der Basis der inneren längeren Borste. Das Furcalglied selbst ist am Innenrand zum Teil gefiedert.

Das 4 Fusspaar ist typisch, und auch die übrigen Körpelteile stimmen mit der Angaben NERESHEIMERS überein.

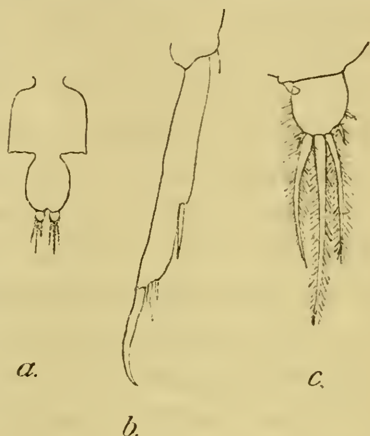


Fig. 3. *Caligus lacustris* STENST.-LÜTK. a. Hinterkörper ca 20 ×, b. 4 Bein 49 ×, c. Furcalborsten 49 ×.

Caligus lacustris wurde zum ersten Mal im Jahre 1861 von STENSTRUP und LÜTKENS beschrieben. Sie gehört ja einer überhaupt marinen Gattung an und wird von WESENBURG-LUND zusammen mit *Neritina fluviatilis* und *Osmerus eperlanus* als postglacialer Einwanderer bezeichnet. Gewiss ist sie auch eine solche, was mit ihrer Lebensweise übereinstimmt. Als Parasit verschiedener Fische, wovon wenigstens der Barsch (*Perca fluviatilis*) und der Hecht (*Esox lucius*) ziemlich euryhaline Tiere sind, ist es nur ganz natürlich, dass mit ihrer Anpassung zu diesen Wirtstieren auch eine Anpassung zu süssem Wasser Hand im Hand ging. Gewöhnlich werden die Tiere an den Fischen festsitzend gefunden, aber mehrmals, so besonders von WESENBERG-LUND sind sie auch freischwimmend erbeutet worden. Wie oben erwähnt, bekam ich sie auch in derselben Weise, und in ziemlich reicher Individuenzahl. Die Tiere schwammen gewandt umher, lebten aber nicht lange, wenn

sie in wärmeres Wasser gesetzt wurden. Dies möchte vielleicht auf eine gewisse Kältestenothermie schliessen, wozu bemerkt werden muss, dass die Tiere meisten in den tieferen Teilen des Sees gefunden wurden. Es ist aber aber nicht wahrscheinlich, dass Tiere, die auf Fischen, die in allen Wasserschichten umherstreifen, parasitieren, in ihren Temperaturbedürfnissen wählerisch sein sollten. Die beiden Tatsachen können jedoch in Übereinstimmung gebracht werden, wenn man annimmt dass die Männchen mehr stenotherm als die Weibchen seien, denn nur diese letzeren sind es ja, die gewöhnlich Schmarotzer sind. Die Männchen dagegen können dann ihre ursprünglichen Eigenschaften und Bedürfnisse besser beibehaltet haben. Künftigere Forschungen werden diese Fragen hoffentlich erleutern, aber mir scheint es schon jetzt, als müsse man sowohl in den Aufenthaltsorten als auch in dem Absterben im warmen Wasser eine gewisse Kältestenothermie wenigstens bei den Männchen erblicken.

Die zweite erwänhte Parasit-Copepode, *Argulus foliaceus*, erbeutete ich in 6 m. Tiefe auch nahe am Boden, aber nur im eingen wenigen Exemplare. Sie ist von WESENBERG-LUND als eine Tiefenwandform betrachtet werden. Leider sind unsere Kenntnisse sowohl über diese Art als auch über *Caligus* und mehrere anderen parasitischen Copepoden allzu unzureichend um etwaige sichere Schlüsse über deren Biologie ziehen zu können.

Amphipoda.

Gammarus pulex L. war an den Stein- und Sandufern ziemlich gewöhnlich.

Isopoda.

Asellus aquaticus L. kam sowohl an den wegetationsreichen als an den sterilen Ufern häufig vor.

Schizopoda.

Mysis relicta LOVÉN. — Von den maringlacialen Relikten ist *Mysis* die einzige Art, welche im Hjälmaren gefunden

worden ist. Dies erscheint ja übrigens nicht absonderlich, wenn man die geringe Tiefe des Sees und die daraus folgende grosse Erwärmung des Wassers bedenkt. Eher muss man sich vielmehr wundern, dass sich eine Reliktenform wirklich in dem warmen See, wo die Minimumtemperatur in der wärmsten Jahreszeit + 16° C. ist, hat erhalten können. Sie kommt aber nur sehr spärlich vor, und augenscheinlich nur in der Tiefe bei Tockenön (20—22 m.), wo ich sie sowohl im Maj und August 1915 als auch im Juni 1914 gefunden habe. Die Fänge gestalten sich folgendermassen:

6, V, 1915 in 20 m. Tiefe 2 Ex. (18 und 20 mm. lang) mit Brut. 12, VI, 1914 in 19—21 m. Tiefe (Temper. + 12,5° C.) 16 Ex. von 17—20 mm. Länge und 28 Ex. von 7—8 mm. Länge. 12, VI, 1914 in 20—22 m. Tiefe (Temper. + 12° C.) 6 Ex. von 8—9 mm. Länge. 27, VI, 1914 in 15—17 m. Tiefe (Temper. + 14° C.) 5 Ex. von 8—9 mm. Länge. 20, VIII, 1915 in 21 m. Tiefe (Temper. + 16° C.) 1 Ex. von 12 mm. Länge.

Zu bemerken ist, dass alle Fänge in unmittelbarer Nähe des Bodens gemacht wurden. In den oberen oder mittleren Wasserlagern bekam ich weder im Maj noch im Sommer kein einziges Exemplar. Doch braucht dies ja, wenigsten was die Fänge im Maj betrifft, nicht darauf hinzudeuten, dass die Tiere um diese Zeit nur am Boden lebten, sondern eher das Gegenteil. Auch Ekman fand im Ekoln im Winterhalbjahre die Exemplare seiner Fänge viel spärlicher als im Sommer, was er so deutet, dass sie im Winter in allen Wasserschichten umhertreiben. Bemerkenswerter ist es, dass ich im August nur ein einziges Exemplar in der tiefsten Bodensenkung traf, denn man könnte ja erwarten, dass sich um diese Zeit alle Tiere dahin zurückgezogen hätten.

Betreffs der hohen Temperatur + 16° C. im August, ist zu bemerken, dass auch Ekman in Wättern einigemal Tiere in ziemlich hohen Temperaturen erbeutet hat, so z. B. 55 Ex. bei 15,3° C. und 1 Ex. bei 19,2° C. Freilich war es, wie er betont, im letzten Falle den Tieren wegen der lokalen Verhältnisse unmöglich in tieferes Wasser zu wandern. Es zeigt aber doch, dass *Mysis* in Temperaturen von mehr als 14° C., und zudem bis + 19° C. leben kann.

Samter und Weltner kommen anlässlich ihren Studien über die norddeutschen Reliktenkrebse zu der Auffassung, dass *Mysis* sich oft zweimal fortpflanzt, nämlich sowohl, und

dies immer, im Frühling als auch gewöhnlich im Herbst, und dies gerade in den Seen, wo genügend kalte Herbsttemperaturen das erfoderliche Fortpflanzungsoptimum darbieten. Auch EKMAN bemerkt (1915 p. 321) dass sich im Herbst möglicherweise die alten Weibchen noch einmal an der Fortpflanzung beteiligen.

In flacheren und daher wärmeren norddeutschen Seen sollen die Tiere nach SAMTER und WELTNER nicht zur zweiten Fortpflanzung schreiten, sondern sterben im Laufe des November ab und zwar bei einer Länge von 20—21 mm. (von der Spitze der Stirn bis zum Ende des Telsons gemessen). Das will mit anderen Worten besagen, dass die älteren Tiere den höheren Temperaturen gegenüber empfindlicher sind als die Jungen. Darauf deutet auch der Umstand, dass nach EKMAN im Wättern die alten Tiere im Sommer in den tieferen Schichten, nahe am Boden am zahlreichsten sind, während die jüngeren Individuen auch die übrigen, höheren Wasserschichten nicht meiden.

Von diesen Betrachtungen ausgehend, kann man, den sporadischen und seltenen Fängen zum Trotz, meines Erachtens eine ziemlich sichere Auffassung von der Biologie der Art im Hjälmaren bekommen. Betrachten wier zuerst die beiden am 6. V erbeuteten Tieren. Sie waren resp. 18 und 20 mm. lang, also vollständig ausgewachsen, und trugen, wie oben bemerkt wurde, auch Brut. Doch waren die kleinen, 2,6—2,7 mm. langen Jungen wahrscheinlich zum freien Leben fertigentwickelt, weil mehrere von ihnen, als die Mutter ins Glas gesetzt wurde, bei leisen Schütteln jene verliessen und sich frei in Wasser bewegten. Ein Weibchen hatte 32 Junge, bei dem anderen fand ich nur 8, wonach es möglich ist, dass hier einige Junge schon während der Auffahrt die Mutter verlassen hatten.

Gehen wie weiter, haben wir den Fund am 12. VI von 16 grossen, 18—20 mm. langen, und 28 kleinen, 7—8 mm. langen, Tieren. Jene 18—20 mm.-Formen gehören augenscheinlich zu der Generation, deren Tiere sich im Mai fortgepflanzt hatten. Die kleinen Tiere wieden können keine anderen als die von den vorigen im Frühling geborenen Jungen sein. Bei diesem Fange 12. VI, als der Tag sehr warm war, sah ich, dass die Tiere, besonders die grösseren, beinahe sofort starben, als sie in das warme Oberflächenwasser wersetzt wurden.

Bei den späteren Fängen, sowohl im Juni als auch im August, bekam ich nur Junge, im Juni von ca. 8—9 mm. und im August von 12 mm. Länge (freilich nur 1). Dies muss wohl so zu deuten sein, dass die alten Tiere während dieser Zeit, wo das Bodenwasser ziemlich hoch erwärmt wurde, starben, die Jungen aber ganz rasch zuwuchsen. Dass Absterben der alten Tiere wird in Übereinstimmung mit den Befunden von SAMTER und WELTNER und EKMAN leicht erklärlich, so nähmlich, dass sie die höheren Temperaturen nicht in dem Grade wie die Jungen ertragen können, sonden davon sterben. Man weiss ja, und EKMAN hat es is seinen soeben erschienenen Reliktenstudien hervorgehoben, dass es im Leben verschiedener Tiere sehr verschiedene Perioden gibt, wo sie gegenüber fremden Verhältnissen am empfindlichsten sind. Bisweilen kann die Fortpflanzung, bisweilen das Wachstum der Jungen, bisweilen wieder das Fortleben der ausgewachsenen Tiere nur unter bestimmten Bedingungen gedeihen, bei den kaltstenothermen Arten z. B. nur bei niedrigen Temperaturen.

Bei der hier vorliegenden Art scheint es, als ob die Fortpflanzung sowie das fernere Fortleben der erwachsenen Tiere an bestimmte, nicht zu hohe Temperaturen gebunden sei. Das Auswachsen der Jungen kann aber, wie es scheint, auch in etwas wärmeren Wasser vor sich gehen. Wie grosse Bedeutung dies hat, leuchtet ohne weiteres ein. Wäre es nicht der Fall, könnte ja die Art in einem See wie Hjälmaren überhaupt nicht leben. Mit der Anpassung der Jungen an das Ertragen höheren Temperaturen ist aber demnach die Fortbelebung eines Sees, wenn andere Verhältnisse es ermöglichen, gegeben.

Wie die Grössenmasse der Jungen, 7—9 mm. am 12. VI, 8—9 mm. am 27. VI und 12 mm. af 20. VIII, zeigen, wachsen die Tiere im Hjälmaren ziemlich rasch. Zum Vergleiche führe ich die von EKMAN in Ekoln gemessenen Längen an. Die Frühlingsbrut war Mitte Juni zu 4—7 mm., Mitte Juli zu 6—8,5 mm. und am 8. September zu 9,5—15,5 mm. Körperlänge herangewachsen. Wie man sieht, ein höchst bedeutender Unterschied, der aber aus den verschiedenen, den beiden Lokalen entsprechenden Temperaturen leicht erklärlich ist.

Mysis relicta war vorher nicht aus dem See Hjälmaren bekannt; es kommt also jetzt ein neuer Fundort dieses Reliktenkrebses hinzu.

Decapoda.

Der Edelkrebs *Potamobius astacus* (L.) war in dem See von alters her eine besonders häufige Erscheinung. Vor ca. 7 Jahren aber wurden sie von einer Bacterienkrankheit (»Krebspest») angegriffen, und starben sie bald alle ab. In den letzten Jahren sind Versuche gemacht worden, diese für die Fischerei so wertvolle Tierart wieder im See anzusiedeln. Irgendwelche Resultate haben sich aber noch nicht gezeigt.

Hydracarina.

Die Bestimmung der Hydracarinen hat Herr Kandidat O. Lundblad, Upsala, freundlichst übernommen.

Lebertia sp. — Diese unbestimmbare Form wurde in einer an Hydracarinen ungewöhnlich reichen Lokal, welche ich Lokal 50 nennen will, gefunden. Es war auf einem von Sand und etwas Lehm gemischten harten Boden in 5 m. Tiefe.

Limnesia maculata O. F. Mül. — wurde auf Sandboden in 4 m. Tiefe gefunden. Sie ist nach Lundblad u. A. eine echte Seeform.

Hygrobates naicus (Johnston) — Früher ist diese Art in Schweden von Ekman in Wättern erbeutet worden. Auch hat sie Lundblad in Mälaren (nach persönlicher Ermittelung) erbeutet. Ich habe die Art in wenigen Exemplaren, ♀♀, an der Unterseite von Steinen am Ufer gefunden. Die Temperatur war dabei, 1. VIII, + 19,5° C.

Unionicola crassipes (O. F. Mül.) — Nymphen dieser Art fanden sich an Lokal 50. Alte Individuen erbeutete ich in 10 und 20 m. Tiefen an verschiedenen Orten. Von Lundblad ist sie als eine Seeform aufgefasst worden, was ja von den jetzigen Befunden bestätigt wird. Auch scheint sie gerne die Tiefe aufzusuchen. Bemerkenswert ist, dass Spongien, die als Wirtstiere der Larven dieser Art beuntzt werden, in grossen Teilen des Sees, soweit ich gefunden habe, vermisst werden.

Unionicula aculeata (Koen.) — Von dieser ganz seltenen Art erhielt ich im westlichen See, in 6. m. Tiefe, auf Schlamm-Lehmboden ein Weibchen.

Piona sp. (*occulta*-Gruppe). — Arten, dieser Gruppe zugehörend, waren im Hjälmaren sehr gewöhnlich. Besonders wurden sie auf Schlammboden und in den tieferen Teilen des Sees (21, 20, 19, 16, 15, 12 m. usw.) gefangen, und meistens waren auch Nymphen vorhandem.

Forelia parmata Koen. und

For. liliacea (O. F. Mül.). — Beide diese Arten wurden bei Lokal 50 gefangen. Sie sind wahre Seeformen.

Mideopsis orbicularis (O. F. Mül.). — Auch diese Art ist eine Seeform, die sich, laut Lundblad, hauptsächlich auf dem Boden kriechend bewegt. Ich fand 2 Individuen auf Schlammboden in 18—21 m. Tiefe.

Midea orbiculata (O. F. Mül.). — In Hjälmaren habe ich diese Art, die am häufigsten in kleinen Wasseransammlungen und an den Ufern der Seen vorkommt, teils bei Lokal 50, teils auch in 16 m. Tiefe auf Schlammboden gefunden.

Arrhenurus fissus Viets. — Bei Lokal 50 traf ich auch diese Art, die früher in Schweden nur in Mälaren gefunden wurde (Lundblad 1912).

Bei demselben Lokal 50 wurde auch eine *Arrhenurus* cfr. *cuspidator* (O. F. Mül.) gefunden, und Nymphen einer *Arrhenurus*-Art wurden ferner in 19—21 m. Tiefe bei Tockenön erbeutet.

Insecta.

Die Insekten, Imagines, wie auch Eier, Larven und Puppen spielen in den wegetationsreichen Buchten eine grosse Rolle. Zahlreiche Arten *Coleoptera, Diptera, Trichoptera, Odonata* und *Hemiptera* finden sich hier. Auf diese näher einzugehen habe ich hier keiner Gelegenheit.

Aber auch die sterilen Stein- und Sandufer belebt eine indivduenreichen, hauptsächlich den Ordnungen *Trichoptera, Neuroptera* und *Diptera* angehörige Insektenfauna. Von den Trichopteren kann ich folgende Formen erwähnen

Limnophilus (mehrere Arten)

Anabolia lævis Zett.

Polycentropus flavomaculatus Pict.

Hydropsyche sp.
Agraylea multipunctata CURT.
Leptocerus sp.
Mollanna angustata CURT.
Goera pilosa FBR.

Alle diese leben frei umherkrichend in ihren transportabeln Gehäusen mit Ausnahme der beiden Arten *Polycentropus flavomaculatus* und *Hydropsyche* sp. Diese, die am meisten in fliessendem Wasser zu Hause sind, und dort im Strome ihre Fangnetze aufspinnen, haben auf den Steinen der Brandungsufer und in den zwischen denselben gebildeten Schlupfwinkeln gute Wohnorte gefunden. Man findet sie hier bisweilen ziemlich zahlreich. Während aber *Polycentropus* hier nur unregelmässigere Netze spinnt, die mit seinen schönen schwalbennestförmigen Netzen in fliessendem Wasser nicht wetteifern können, baut *Hydropsyche* oft schöne Netze und zwar, was in den Flüssen nicht der Fall ist, aus Gespinstfäden allein hergestellte Röhren. Näheres darüber a. a. Orte.

Weitere, die Steinufer kennzeichnende Insekten-Arten sind die Larven von *Perliden*, besonders *Capnia* sp., ferner die Ephemeriden *Cœnis*, *Baëtis*, *Ecdyurus* und *Heptagenia* und die Coleoptere *Limnius*, welche Gattung auch in den Imagines hier vertreten ist. An den Sandufern kommen hierzu *Sigara* und mehrere *Tipuliden*-Larven.

Ausser den jetzt erwähnten Formen sind natürlich auch verschiedene *Dipteren* in denselben Lokalen zu Hause.

Die in den Tiefen allein vorkommende *Tendipediden*-Familie wird hier unten besonders besprochen.

Tendipedidæ (Chironomidæ).

Die von Herrn Professor A. THIENEMANN liebenswürdig bestimmten Tendipediden gehören besonders der *Plumosus*-Gruppe im engeren Sinne an. Herrn Prof. THIENEMANN aüssert nach brieflicher Mitteilung, dass das Bodenwasser im Sommer wahrscheinlich einer geringen Menge von Sauerstoff enthält, und charakterisiert Hjälmaren als einen typischen Chironomus-See. Leider habe ich keine Gelegenheit gehabt etwaige Untersuchungen des Sauerstoffgehalts des Wassers

vorzunehmen, kann also nichts Bestimmtes darüber äussern. Es giebt jedoch einige andere Faktoren, welche zu einer vermutlichen Auffassung hierüber berechtigen, nähmlich die geringe Tiefe des Sees und die daraus folgende grosse Erwärmung des Tiefenwassers, sowie den ungewöhnlich grossen Reichtum an Phytoplankton. Beide diese Eigenschaften bedingen nähmlich im allgemeinen, wo die Verhältnisse näher untersucht sind, einen Sauerstoffmangel des tieferen Wassers (Hypolimnion) im sommerlichen Halbjahre, und es wäre demnach das Vorkommen der *Plumosus*-Gruppe im Hjälmaren mit dem soeben von der Temperatur und dem Plankton gesagten gut in Einklang zu bringen. Besonders hat sich THIENEMANN durch seine Untersuchungen der Eifelmaaren um die Feststellung jener Korrelationserscheinungen grosses Verdienst erworben.

Chironomus-Larven (*Plumosus*-Gruppe im engeren Sinne). — Grosse Chironomus-Larven dieser Gruppe wurden an mehreren Orten in der Tiefe gefunden (14, 16, 20 m.). Besonders häufig waren sie in einer Probe am 8. V. in 14 m. Tiefe. Hier bekam ich, ohne die Dredge länger am Boden zu ziehen, mehrere hunderte 20 bis 30 mm. lange rote Larven der *Plumosus*-Gruppe, und auch in anderen Fängen kamen sie in grosser Menge vor.

Chironomus cfr. *polytomus*. — Diese Form wurde auf Sandboden in 14 m.-Tiefe erbeutet, aber nur ein Exemplar.

Chironomus ohne Blutkiemen. — Grünliche Chironomus-Larven ohne Blutkiemen waren an den Ufern nicht selten. Teils wurden sie an den Steinen der Brandungsufer, teils auch in der submersen Vegetation von *Potamogeton perfoliatus*, *Elodea* u. A. in 1—2 m. Tiefe angetroffen. Betreffs der letzteren möchte ich etwas hervorheben, das, soviel ich weiss, noch nicht bekannt ist.

Als ich von Boote aus ins Wasser schaute, sah ich zu meinem Erstaunen, dass die Pflanzenstengel und -Blätter durch ein Gespinst von nach allen Richtungen einander kreuzende Fäden zusammengebunden waren (Figur 4). Diese Fäden aber liefen an den Potamogetonblättern zusammen und als ich diese näher untersuchte, fand ich auf fast jedem Blatte eine oder mehrere Röhren, welche, von Schlamm bedeckt, einer der oben erwähnten *Chironomus*-Larven als Wohnung diente. Die Fäden gingen von beiden Enden des Rohres aus.

und das ganze ähnelte sehr den von gewissen Trichopteren-Larven gefertigten Röhren und Gespinsten. Vermuthlich sind die Larven Raubtiere und stellen den in den Fäden festhaftenden Tieren nach. Ich kann dies jedoch nur als eine Behauptung aufstellen, da ich die Därme der untersuchten Tiere immer fast leer fand. Einige Bruchstücke von Algen waren das einzige, dass ich hier entdecken konnte. An den Röhren sassen sowohl Schlamm als auch Algen (spez. Diatomeen) und kleine Tiere sowie auch zahlreiche Eier von Chironomiden fest. Dergleiche Eiermassen waren auch im freien Wasser überall zu finden, wo sie in langen soliden Gallertsträngen zwischen den Blättern und Stengeln aufgehängt waren.


Figur 4. Röhren- und Netzspinnende *Chironomiden*-larven. Die Röhre.

Eutanytarsus sp. (*Gregarius*-Gruppe). — Ein exemplar dieser Form wurde auf Sandboden in 14 m. Tiefe erbeutet.

Tanypus sp. — *Tanypus*-Larven waren an vielen Orten vorhanden, am meisten aber im Schlammboden in den Tiefen (6, 14, 16, 18, 20 m. usw.)

Culicoidinide (*Ceratopogon*) — *Culicoidinen*-Larven und -Puppen wurden im Juni am Brandungsufer gefunden.

Gastropoda.

Die meisten Schnecken sind von Herrn Assistenten Dr. N. ODHNER in Sthlm. gütigst bestimmt worden, der sich auch über die Artenarmut des Sees gewundert hat. Als aufgleichendes Moment tritt jedoch der Individuenreichtum auf, wenigstens wenn man auf die Produktionsverhältnisse des Sees Rücksicht nimmt. An den Stein- und Sandufern waren folgende Arten in grösseren oder geringeren Menge vorhanden.

Limnea lagotis SCHR.
L. ovata DRAP.
L. auricularia (L.).
Acroloxus lacustris (L.).
Bithynia tentaculata (L.).
Bith. leachii (SCHEPP.).

Valvata piscinalis (O. F. Mül.). — Die letzte Art kommt aber hier nur sehr vereinzelt vor, was auch auf **Neritella fluviatilis** (L.) zutrifft. Nur zweimal fand ich diese Art lebend, nähmlich auf sandigem Boden bei Vinön und Fiskeboda. Dagegen war sie eine der wichtigsten Bestandteile der an mehreren Orten häufig vorkommenden postglacialen Ablagerungen, worin auch Cardium edule und Thellina baltica nicht selten waren. Neritella wurde hier in Farbenvariationen aller Art angetroffen, und Dank des Einflusses der Wellen wurden die Schnecken und Muscheln in langen, den Ufern parallell verlaufenden Bändern zusammengeschoben.

I den vegetationsreichen Buchten kamen zu mehreren der vorigen Arten noch:

Limnea stagnalis (L.).
L. palustris (O. F. Mül.).
Physa fontinalis (L.).
Planorbis crista (L.).
Paludina vivipara (L.).

Die letztgenannte Art war auch in Lehm- und Schlammboden weiter vom Land gewöhnlich. Der eigentliche Repräsentant hier war aber

Valvata piscinalis (O. F. Mül.), welche überall im See sehr häufig gefunden wurde und zwar in Tiefen von 21, 20, 16, 15, 12, 10 m. und, wie oben gesagt, bis an die Ufer heran.

Lamellibranchiata.

Anodonta mutabilis Clessin. — Ohne Zweifel sind es nicht viele Mollusken-Gattungen, binnen welchen die Artbegrenzung schwerer ist als bei *Anodonta* und *Unio*. Einige Molluskenforscher stellen eine Menge von Arten auf, während andere diese Zahl so viel wie möglich einschränken, und entweder feste Varietäten oder nur verschiedene Formenreihen aufstellen. Zu letzten Kategorie gehört vor allem Clessin; die entgegengesetzte Meinung vertritt Slavik, während Geyer und Westerlund einen Mittelweg einschlagen. Ich bin allerdings in diesen Fragen nicht genügend zu Hause um mich bestimmt äussern zu können; kann aber doch nicht umhin mich der Auffassung Clessin's anzuschliessen. Mir stand

nicht nur von Hjälmaren sondern auch aus anderen Lokalen ein ziemlich reichhaltiges Material zur Verfügung, an dem ich Untersuchungen machen konnte, und ich bin davon überzeugt worden, dass die verschiedenen Formen, wenigstens zum grössten Teil, nur von der Umgegend hervorgerufenen Modificationen sind. Ich sage »zum grössten Teil», denn bisweilen bekommt man ohne Zweifel den Eindruck, als könnten auch innere Kräfte eine gewisse Rolle spielen.

Mit Clessin stelle ich nur eine Art, *Anodonta mutabilis*

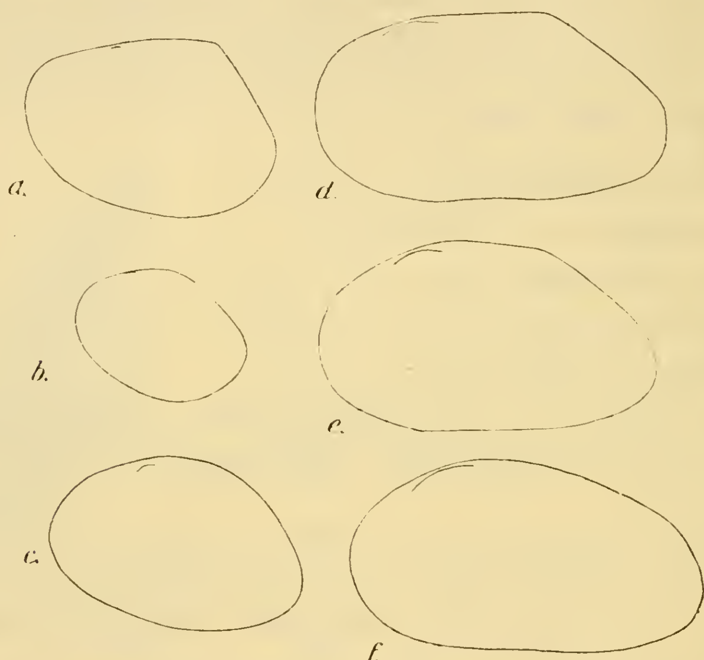


Fig. 5. *Anodonta mutabilis* Clessin, a, cygnea (Forsbrofj. 1), b (Djursnäs), c (Forsbrofj. 2), d, piscinalis (Forsbrofj. 1, Forsån), e (Djursnäs), f. (Fiskeb.).

Clessin auf. Sie war in ihren verschiedenen Formen, zu denen ich sofort übergehen will, in vielen Teilen des Sees sehr gewöhnlich. Am häufigsten kam sie in den seichten schlammigen und zum Teil pflanzenreichen Buchten der Forsbrofjärden vor. Hier wurde teils eine ziemlich kleine, aber sonst mit der Varietät *cygnea* übereinstimmende, grüngelbe Form, teils eine typische *piscinalis*-Form gefunden. Die erstere war sehr gewöhnlich, und sowohl kleine, nur einige mm. lange Junge als solche von 50—60 mm. Länge waren gleich häufig. Sie alle (Figur 5 a) hatten sehr dünne, zerbrechliche Schalen mit scharf ausgeprägtem Dorsal-hinterrandwinkel und fast gerades (bisweilen etwas konkaves oder kon-

vexes) Dorsalrand. Allein diese Form wurde in einen Bucht angetroffen. In einen anderen, nicht weit davon liegenden Bucht war sowohl die *piscinalis*-Form als auch eine deutliche Übergangform zwischen ihr und der vorigen zu Hause (Figur 5 c). Die reine *piscinalis* (Fig. 5 d) kam auch in der Strom Forsaa vor. Sie zeichnet sich durch gerades oder schwach konvexes Dorsalrand, deutlichen Winkel an der Grenze des Hinterrandes und langgestreckte Form aus. Das Aussehen der Übergangsform geht aus der Figur 5 c hervor. Ein ähnliches Aussehen hat auch eine bei Djursnäs, in 6 m. Tiefe auf Schlamm- und Sandboden gefundenes Individuum (Figur 5 b).

Von der Varietät *piscinalis* kann man einige Formen herleiten, die bei der Landzunge von Fiskeboda und bei Djursnäs vorkommen und zur Forma *ponderosa* (Fig. 6) herüberleiten. Alle diese Tiere wurden auf sandgemischten Lehmboden erbeutet. Von älteren Authoren wird gewöhnlich angegeben, dass die längeren Varietäten, d. h. *ponderosa*, *piscinalis* u. A., insbes. im fliessenden Wasser heimisch sind. Ich habe dieselben an mehr sandigen Boden und teils auch näher am Ufer erbeutet, worin vielleicht einige Übereinstimmungen mit dem fliessenden Wasser zu finden sind. Bemerkenswert ist, dass meine *cygnea* oder wenigstens mit dieser Varietät sehr nahe verwandte Formen so klein waren; ist doch diese Varietät die grösste, welche bis 200 mm. lang werden kann. Die grösste von mir erbeutete Form war die Varietät *ponderosa*, die ca. 100 mm. mass. In den tieferen Teilen des Sees fanden sich keine grösseren Muscheln, weder der Gattung *Anodonta* noch *Unio* zugehörend, sondern nur die später zu besprechenden *Pisidien*.

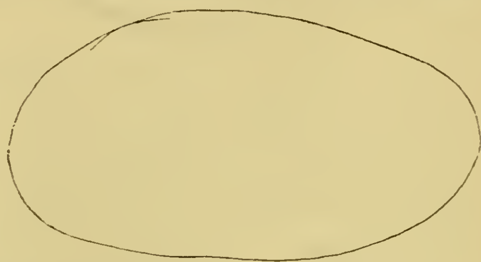


Fig. 6. *Anodonta mutabilis* CLESSIN forma ponderosa.

Unio (*Lymnium*) *pictorum* L. — Auch innerhalb dieser Gattung gehen, wie oben erwähnt, die Meinungen über die Arten und Varietäten ziemlich auseinander. Doch haben wir in den Schlosszähnen ein relativ gutes Erkennungszeichen der Arten, so dass ihre Begrenzung hier nicht so schwer fällt wie bei *Anodonta*. Die hier vorliegende Art wird durch

einen stark entwickelten ersten Schlosszahn der linken Schale und eine undeutliche Furche zwichen den Zähnen gekennzeichnet (Fig. 7 d), während bei den folgenden *U. tumidus* der hintere Schlosszahn der grösste ist und die Zwischenfurche, durch den Einfluss einer verhältnissmässig relativ starken Entwickelung auch der erste Schlosszahn, ganz tief und scharf markiert ist (Figur 7 b).

U. pictorum wurde in Forsbrofjärden anf schlammigen Untergrund spärlich erbeutet. Zu bemerken ist, dass die kleinen Individuen, weniger als 10 mm. messend, sowohl von dieser als auch der folgenden Art mit scharf ausgeprägten Tuberkeln oder Höckern, besonders auf und in der Nähe der Buckeln versehen sind.

Unio (Lymnium) tumidus RETZIUS. — Diese Art, deren wichtigste Kennzeichen ich soeben erwähnt habe, wurde an

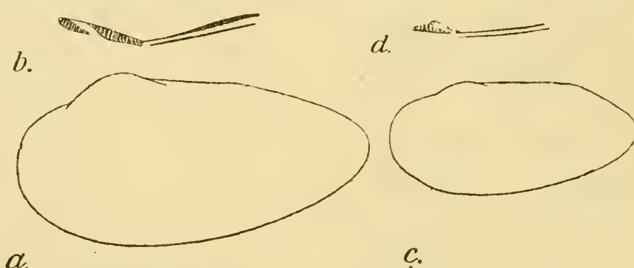


Fig. 7. a *Unio tumidus* RETZ., b Schloss der linken Schale; c *Unio pictorum* L., d Schloss der linken Schale.

mehreren Lokalen getroffen (Forsbrofjärden, Djursnäs, Rönnberget usw.). Am meisten lebte sie auf sandigem Boden, und ich möchte hervorheben, dass die gestreckteren Formen am meisten auf Sandboden gefunden wurden, was also mit dem, was ich vorher über der Varietäten vor *Anodonta mutabilis* gesagt habe übereinstimmt.

Sphærium corneum (L.) — Diese Art fand ich in seichtem Wasser in Forsbrofjärden zwischen spärlichen Pflanzen und auf Schlammboden. In den tieferen Teilen des Sees wurde sie niemals gefangen, was eigenthümlich erscheint im Vergleiche mit den Befunden EKMAN's in Wättern, wo die Art in verschiedenen Tiefenzonen, bis zu 60 m., erbeutet wurde.

Gattung *Pisidium.* Die hierher gehörigen Arten wurden wie die Schnecken auch von D:r ODHNER bestimmt. Gleichwie die Gastropoden ist auch die Zahl der *Pisidium* Arten ziemlich gering, obgleich die Individuenzahl oft ganz gross ist.

Pisidium henslovianum (Schepp.). — Diese Art wurde auf Schlammboden in 12 m. Tiefe gefunden.

Pisidium cazertanum Jenyns. (*P. fossarinum* Clessin). — Diese Art war die häufigste *Pisidium*-Art des Sees, kam aber auf einem ziemlich beschränkten Gebiete vor, nämlich nur in den südvestlichen Teilen in 5—16 m. Tiefe auf Schlammboden und auf von Schlamm- und Lehm gemischten Boden vor. Ekman fand dieselbe Art in Wättern auf sandigem Boden.

Pisidium pusillum Jenyns., die mehrmals vorher in der profunden Region der Seen angetroffen worden ist, wurde in Hjälmaren nur einmal gefunden, nähmlich in 20 m. Tiefe auf Schlammboden in der Nähe von Tockenön.

Pisidium pulchellum Jenyns. wurde in 15 m. Tiefe auf Schlamm-Lehmboden erbeutet.

Pisces.

Betreffs der Fischfauna will ich mich hier kurz fassen. Der See ist eine gute Heimat für mehreren *Leuciscus*- und *Abramis*-Arten und bietet auch den wertvollen Zandern, Barschen und Hechten treffliche Wohnorte. Ich lasse hier eine Liste der vorhandenen Fischarten folgen.

Barsch (*Perca fluviatilis* L.).
Zander (*Lucioperca lucioperca* L.).
Kaulbarsch (*Acerina cernua* L.).
Kl. Stichling (*Gasterosteus pungitius* L.).
Kaulkopf (*Cottus gobio* L. oder *poecilopus* Heck.).
Quappe (*Lota lota* L.).
Wels (*Silurus glanis* L.).
Karausche (*Carassius vulgaris* L.).
Schleihe (*Tinca vulgaris* Cuv.).
Plötze (*Leuciscus rutilus* L.).
Aland (*Leuciscus idus* L.).
Rotfeder (*Leuciscus erythrophtalmus* L.).
Rapfen (*Aspius rapax* Ag.).
Uckelei (*Alburnus lucidus* Heck.).
Brachsen (*Abramis brama* L.).
Zährte (*Abramis ballerus* L.).
Blicke (*Abramis blicca*).
Steinbeisser (*Cobitis tænia* L.).

Hecht (*Esox lucius* L.).
Stint (*Osmerus eperlanus* L.).
Maräne (*Coregonus coregonus* L.).
Aal (*Anguilla anguilla* L.).

III.

Faunistisch-biologische Besprechungen.

Trotzdem ich die Zusammensetzung der Fauna nicht mit der gleichen Genauigheit kenne, wie z. B. Ekman die des Wättern, weil meine Untersuchungen zum Teil anderen Zwecken dienten, will ich dieselbe und ihre verschiedenen Typen doch ein wenig diskutieren. Zunächst muss ich dann hervorheben, dass es in Hjälmaren sehr schwehr ist bestimmte Zonen und denselben eigenthümlichen Faunen zu unterscheiden, dies in Betracht der geringen Tiefe des Sees. Grosse Teilen des Hjälmaren haben ja nur eine Tiefe von höchstens 5 bis 6 m., und nirgends springt die Tiefe zu bedeutend höheren Zahlen auf.

Einer profunden Fauna giebt es im See überhaupt nicht, obgleich ich hierher eine Art *Pisidium pusillum*, die vereinzelt nur in den tiefsten Teilen gefunden ist, rechne. Die ganze übrige, nicht pelagische Fauna, muss als litoral-sublitoral bezeichnet werden. Diese grosse, somit in allen Teilen des Sees heimische Fauna kann man dabei, von edaphischen Bedingungen ausgehend, in mehrere Untergruppen einteilen. So z. B. haben wir eine typische, die langen sterilen Sand- und Steinufer kennzeichnende, Brandungsfauna, sowie eine, die seichten, wegetationsreichen Buchten und Ufer bewohnende, wahre litorale Wegetationsfauna.

Diesen Gruppen gegenüber steht eines, meistens nicht am eigentlichen Ufer heimiches Tiergesellschaft, welche, je verschieden Bodenarten bevorzugend, überall, wo jene zu treffen sind, vorkommt. Die hierhergehörenden Tiere können natürlich als sublitoral angesehen werden; doch liegt es nahe zur Hand anzunehmen, dass ihr Nichtvorhandensein an dem Ufern mit dem dortigen Mangel an bevorzugten edaphischen Faktoren, wie Schlamm, Lehm usw., zusammenhängt.

Es ist also meiner Ansicht nach am besten im Hjälmaren, wo ausgeprägte verschiedenen Tiefenzonen vermisst werden, Brandungs-, Vegetations-, Bodensand- und Schlammfaunen zu unterscheiden, von denen die beiden ersten dem eigentlichen Ufer, die zwei letzten den sublitoralen Regionen eigentümlich sind. Zu diesen kommt dann noch die pelagische Fauna.

Die litorale Brandungsfauna.

Bevor ich zu der näheren Zusammensetzung dieser Fauna übergehe, will ich einige Erörterungen vorausschicken. Wie Wesenberg-Lund, der erste, welcher auf das Vorkommen einer echten Brandungsfauna aufmerksam machte, hervorgehoben hat, kann man hier eine Stein- und eine Sandfauna unterscheiden, wovon die letzte viel artenärmer ist als jene. Die grosse Bedeutung der aus Kalk und Algen bestehenden Inkrustationen der Steine, die in Dänemark sehr gewöhnlich sind, für die Brandungstiere ist auch Wesenberg-Lund nicht entgangen. In Hjälmaren fehlen aber überall ausgeprägtere Inkrustationen, obschon man an den westlichen Orten bisweilen solche finden kann, und zwar auf den Sandsteinen in dem Silurgebiet. Gewöhnlich sind aber die von den Wellen rundgeschliffenen Steine ganz glatt, oft von mehr oder weniger dichten Rasen von *Cladophora* oder *Ulothricaceen* bedeckt. Auf langen Strecken fehlt jegliche andere Vegetation, und nur bisweilen findet sich aussen von der eigentlichen Uferzone ein Gürtel von submersen Pflanzen, vor allem *Potamogeton perfoliatus*, vereinzelt auch *Myriophyllum spicatum*.

Bemerkenswert ist, dass Ekman in Wättern keine Brandungsfauna gefunden hat, denn auch wenn man mit sehr kräftigen Wellen rechnen muss, giebt es doch mehrere Tierarten, welche denselben zu trotzen vermögen. Dass aber natürlich, wie Ekman hervorhebt, ein »Unterschied zwischen der Brandungszone der kleinen und mittelgrossen Seen und derjenigen der grössten» besteht, muss man annehmen. Doch glaube ich nicht, wenigstens habe ich es nicht so gefunden, dass man das Verhältnis zwischen der Pflanzen und Tieren dieser Zone so verallgemeinen kann, dass man mit Ekman's Behauptung, »wo Pflanzen gegen die Kraft der Wellen stand-

halten können, dort kann auch eine, wenngleich beschiedene Fauna leben» zufrieden sein kann. Freilich trifft dies ganz gut zu, aber es reicht nicht aus, indem viele Tiere, und eine reiche Fauna sogar, oft an Orten getroffen werden, wo keine höhere Pflanzen den Wellen Stand halten können. So finden sich z. B. in Hjälmaren auf grossen Strecken wegen der aufschlagenden Wellen keine Fanerogamenvegetation, dagegen eine reiche Brandungsfauna, und ähnliches habe ich auch anderorts gesehen. Hier kann man vielleicht einwenden, dass der Mangel an Pflanzen auf andere Ursachen als den Wellenschlägen zurückzuführen ist; dem ist aber nicht so. Die Ufer sind von derselben Beschaffenheit sowohl an den sterilen, wie an den mit Schilf oder *Potamogeton* bewachsenen Orten, und die letzten sind nur mehr geschützt, nicht aber in anderer Weise abweichend. Es scheint demnach, als müssten die Tiere die starken Wellen und Brandungen viel besser ertragen können als die Pflanzen, was aber auch ganz natürlich ist, wenn man die im freien Wasser aufragenden Pflanzenstengel mit den gegen die Wellen wenig Wiederstand leistenden flachgedrückten Tieren, welche die Brandungsfauna zusammensetzen, vergleicht. Im Wättern aber gehen einige Tiere, die gewöhnlich nur in der Brandungszone zu treffen sind, weit nach aussen und werden somit zu den wahren sublitoralen Tieren gerechnet. Dies gilt z. B. von *Polycelis nigra*, *Molanna angustata* und *Physa fontinalis*.

In Hjälmaren war die Brandungsfauna ganz gut entwickelt, sowohl was Individuen- als Artenzahl angeht. Zu beachten ist auch, dass die sehr kleinen Variationen des Wasserspiegels bewirken, dass die Tiere das gangze Jahr über ungefähr an derselben Zone leben können, und dass man sie also fast immer unmittelbar unter der Wasseroberfläche trifft. Länger nach aussen als bis zu ca. 1 m. Tiefe leben sie nicht, wenigstens trifft das für die Steinufer bewohnenden Formen zu. Die Mitglieder der Sandfauna wieder gehen bisweilen, wenn der Sandboden sich weit vom Ufer erstreckt, etwas länger hinaus.

Betrachten wie zuerst die Steinfauna, werden wir sofort durch die ungeheuren Massen von Hydren und Bryozoen frappiert. Die letztere bekleiden bisweilen die Steine wie dichte Teppiche, und die langen Fangarme von *Hydra grisea* strecken sich nach allen Seiten nach Beute witternd

aus. Von den Bryozoen kommen besonders *Plumatella fungosa* und eine *repens*-artige Form derselben Art vor. Weiter aber *Plumatella emarginata*, wie auch *Fredericella sultana* und *Paludicella ehrenbergii*. Spongilliden dagegen habe ich nur an ruhigeren, von den Wellen geschützten Orten gefunden. Von Würmern finden sich von Turbellarien besonders *Polycelis nigra* und *Dendrocoelum lacteum*, beide sehr häufig, ferner die Egel *Herpobdella octoculata* und *Herp. atomaria*, deren flachen Eierkapseln man überall an der Unterseite der Steinen findet. Spärlich kommt auch *Helobdella stagnalis* vor. Mermithiden wie auch Arten der Oligochætenfamilie Enchytræidæ angehörig sind auch hier nicht selten.

Von den Crustaceen kommten nur *Gammarus pulex* und *Asellus aquaticus* vor, aber niemals in grösserer Menge. In ruhigeren Buchten und ähnlichen Lokalen lebt auch *Sida crystallina*, oft an den Steinen festsitzend.

Von den Hydrachniden habe ich *Hygrobates naicus* an der Unterseite der Steine kriechend gefunden. Andere Arten dieser Tiergruppe traf ich hier nicht. Auch muss eine *Tardigrade* erwähnt werden.

Um so zahlreicher sind aber die Insektenlarven. Während eine *Perliden*-larve nur ziemlich spärlich ist, kommen die Ephemeriden *Ecdyurus volitans*, *Heptagenia sulphurea*, *Baëtis* und *Cœnis* sp. in grosser Menge vor. Die ersten mit ihren breiten flachgedrückten Körpern kriechen besonders nach der Seite wie Krabben; die wegen ihren Tracheenblätter ganz merkwürdig aussehende *Cœnis* eilt auch ziemlich rasch umher, aber in gewöhnlicher Vorwärtsrichtung. Da das Aussehen und die Lebensweise der erwähnten Tiere von Wesenberg-Lund eingehend besprochen ist, will ich es hier unterlassen zu tun, zumal ich nichts neues hinzufügen habe.

Unter den Trichopteren wird man *Leptocerus* sp. am häufigsten finden. Sie sitzt mit ihren schräg abgestutzten Röhre fest an die Unterlage gedrückt. Vereinzelt kommen auch einige *Limnophilus*-Arten und *Agraylea multipunctata* vor. Doch sind, wenigstens was den Limnophiliden betrifft, nicht die Brandungsufer ihre eigentliche Heimat. Träge umherkriechend sind die *Goera pilosa*-Larven. Ihre eigenthümlichen Röhren sind an den Seiten mit kleineren oder grösseren Flügelsteinen versehen und werden dadurch vor dem Wegspülen geschützt. Endlich werden unter den Trichopteren

auch zwei campodeide netzspinnende Formen gefunden, nähmlich *Polycentropus flavomaculatus* und *Hydropsyche* sp. *Polycentropus* kommt fast immer an den Steinbrandungsufern vor, ist aber auch ein Mitglied der Bachfauna. Dort findet man ihre schönen schwalbennestähnlichen Netze, die aber nur im strömenden Wasser gefertigt werden können. An den Brandungsufern dagegen, wo das Wasser in allen Richtungen geschlagen wird, bauen die Tiere mehr unregelmässige, zwischen Steinen und in deren Winkeln ausgespannte Netze, in welchen sie, auf Beute lauernd, versteckt bleiben. Mit dem kräftigen Klammerhaken am Hinterkörper können sie sich gewandt über die Steinen bewegen, wobei sie in den einander kreuzenden Algenfäden und ihren eigenen Gespinsten gute Anhaltspunkte haben.

Hydropsyche ist nicht ein so characteristiches Tier an den Brandungsufern wie *Polycentropus*, zumal sie am meisten rasch fliessende Bächen zu lieben scheint. Doch ist sie an den hiesigen Orten nicht selten. Hier spannte sie in den Rinnen und Vertiefungen der Steine kleine Röhren, die an dem einen Ende etwas erweitert waren, und ein kleines Fangnetz bildeten. Wir sehen hier, wie das Tier seine Gewohnheit, eine Röhre mit gegen den Strom ausgespannter Fangnetzscheibe zu bauen, auch an den verschiedenen Lokalen behalten hat, obschon es hier nicht denselben Nutzen leisten kann. Sehr merklich ist aber, dass die Röhre an den Brandungssteinen nicht mit fremden Partikeln bekleidet ist, was immer in den Bächen zutrifft. Freilich werden auch hier Schlamm und etwaige kleinere Gegenstände in der Röhre festhaften, aber sie sind augenscheinlich nicht von dem Tier selbst festgeklebt.

Behält man aber die grossen Verschiedenheiten der beiden Lokalen vor Augen, bleibt das gesagte recht natürlich. An der Unterseite der Steine, in den von den Wellen ziemlich geschützten Vertiefungen derselben, sind nicht so stark gebaute Gehäuse nötig, wie in den raschen Strömen, wo die Tiere ihre Wohnungen an der Oberseite der Steine, in den stärksten Strömungen verfertigen.

Sowohl die wurstähnlichen, braunen, in feste Steingehäuse verborgten Puppenkokongs dieser Art, wie auch die von *Polycentropus* werden oft an den Steinen gefunden.

Von Insecten kommen weiter grüne und gelbe *Chironomi-*

den-larven häufig vor, meistens lose Schlammröhren auf der Oberseite der Steine verfertigend. Ebenso die trägen, eigentümlichen Larven des Käfers *Limnius*. Auch diese hat WESENBERG-LUND näher besprochen, weshalb ich mich damit nicht weiter aufhalten will. Doch möchte ich hier einige Bemerkungen einschalten, die aber nur lose Annehmungen sind. Betreffs der Haarbüschel in dem Körperende der *Limnius*-Larve, vermutet WESENBERG-LUND, dass diese Büschel Analkiemen sind. Diese Behauptung kann zutreffen, doch glaube ich dass eine zweite Deutung auch zulässig ist. Diese Haarbüschel haben nähmlich grosse Ähnlichkeit mit denjenigen mehrere anderen Insektenlarven, allen *Chironomiden*, *Hydropsyche*, *Tinodes* u. A. Bedenken wir gleichzeitig, dass alle diese Tiere sich meistens in Röhren oder Gängen aufhalten, liegt es meiner Meinung nahe, die das Körperende abschliessenden Haarbüschel als eine Art Sperrvorrichtung zu betrachten. Durch die steifen Haare, welche das Rohr gegen das Tier wie eine Bürste schliessen, werden wahrscheinlich andere Tiere verhindert das Hinterende des im Rohre schwer sich drehenden Tieres zu beschädigen. Zu bemerken ist auch, dass z. B. einige Trichopteren, die in Röhren leben, wo sie sich sehr gewandt und eilig umherdrehen können, keine grösseren Haarbüschel haben. Hier kann aber das Tier, wenn es bedroht wird, sogleich seine furchtbaren Kiefern gegen die Räuber wenden.

Gehen wir jetzt zu den Mollusken über, trifft man *Acroloxus lacustris* ziemlich häufig. Diese Art scheint vorher nur sehr selten an den Brandungsufern gefunden worden zu sein, kommt aber im Hjälmaren, wie gesagt, überall recht häufig vor. Spärlicher sind *Limnæa ovata*, *L. lagotis* und *L. auricularia*, gehören aber alle zu dieser Fauna. Weiter werden *Physa fontinalis*, *Paludina vivipara*, *Bithynia tentaculata*, *B. leachii* und *Valvata piscinalis* auch hier angetroffen, obschon sie auch nicht an andere Orten fehlen. Sehr vereinzelt, sowohl hier als auch an Sandufer kam *Neritina fluviatilis* vor; sie scheint aber vorher häufiger gewesen zu sein, denn überall in den Litorinaablagerungen geht *Neritina* als der wichtigste Komponent ein.

Mit der letzten Art sind wir also zu der Brandungsfauna der Sandufer übergegangen, wo natürlich auch einige der vorigen Steinformen zu finden sind. Dies trifft besonders

mit *Gammarus* zu, aber auch *Chironomiden* und *Oligochæten* sind hier nicht selten. Im Sande vergraben, finden sich auch mehrere Larven der *Tipuliden.* Zwei für die Sandufer eigenthümliche Tiere sind *Molanna angustata* und *Sigara minutissima.* Jene war besonders in ca. $^1/_2$—1 m. Tiefe nicht selten, während diese im Frühling unmittelbar an der Uferlinie in grossen Mengen ihre munteren Tänze aufführte. Die merkwürdige *Gomphus*-Larve, die WESENBERG-LUND in Dänemark als ein typisches Sandufertier gefunden hat, ist mir nicht begegnet.

Werfen wir zum Schluss einen Rückblick auf die hier erwähnten Brandungstieren, sehen wir, dass es meistens Tiere sind, die andererorts nicht vorkommen, weil sie so eng an ihre Wohnplätze angepasst sind. Man kann also ohne Zweifel von einer echten Brandungsfauna sprechen und in diesen edaphischen Begriff auch einen bathymetrischen solchen, »Litoralfauna», einschliessen. Zu bemerken ist aber, dass es nicht die thermischen Faktoren sind, die eine solche exklusive Brandungsfauna hervorrufen, sondern dass sie nur durch Anpassung bestimmter oekologischen (vor allem edaphischen) Verhältnissen verursacht wird. Teilweise gilt dasselbe auch für die wahre litorale Fauna der ruhigen Buchten und geschützten Ufer. Die hier vorhandenen Arten sind zum Teil solche, welche auch in kleineren Wasseransammlungen leben, meistens echte Vegetationsformen, zu welchen wir jetzt übergehen werden.

Die litorale Vegetationsfauna.

Einige Beispiele dieser Fauna sind folgende:
Dolerocypris fasciata.
Herpetocypris reptans.
Cyclocypris ovum.
Cyclops albidus.
C. serrulatus.
Eurycercus lamellatus.
Simocephalus vetulus.
Peracantha truncata.
Mehrere Insektenlarven und vollentwickelte Insekten
Planorbis crista.
Limnæa auricularia.

Weiter kommt eine Menge Tiere hier vor, die auch an anderen Orten zu finden sind, obgleich dort spärlicher, wie

Cyclops viridis.
Chyodorus sphæricus.
Alona quadrangularis.
Al. tenuicaudis.
Acroperus harpa.
Scapholeberis mucronata.
Einige *Egel* und *Chironomiden.*
Stylaria lacustris u. A.

Alle diese Tiere gehören dem Uferkomponent der litoral-sublitoralen Fauna an, deren Mitglieder, wie oben erwähnt, im Hjälmaren in fast dem ganzen See vorkommen. Doch sind mehrere der sublitoral vorkommenden Formen in hohen Grade von den edaphischen Faktoren beeinflusst, weswegen sie nur an beschränkten Lokalen vorkommen. Am schärfsten ausgeprägt sind die Sand- und die Schlammfauna.

Die litoral-sublitorale Sandfauna.

Da der Sandboden in Hjälmaren keine weite Ausdehnung hat, kommt diese Fauna nur ziemlich beschränkt vor. Sie umfasst hauptsächlich die Arten:

Monospilus dispar.
Cytheridea lacustris.
Arrhenuus fissus.
Forelia parmata.
For. liliacea.
Midea orbiculata.
Unionicula crassipes.

In dem am Sand und Lehm gemischten Boden werden auch einige Mollusken gefunden, nähmlich:

Anodonta mutabilis ponderosa.
An. mut. piscinalis.
Lymnium (Unio) tumidus.

Die litoral-sublitorale Schlammfauna.

Die Mitglieder dieser, besonders den Gyttjeboden kennzeichnende Fauna sind sehr individuen- aber nicht in dem-

selben grade artenreich. Hieher gehören erstens die echten Tendipediden, die Chirinomus-larven der Plumosus-Gruppe, ferner

Dorylaimus stagnalis.
Gordius aquatcus.
Tubifex hammoniensis.
Cypria opthalmica.
Candona neglecta.
Darvinula stewensonii.
Limnœa stagnalis.
Valvata piscinalis.
Sphœrium corneum.
Pisidium cazertanum.
P. pulchellum.
P. henslowianum.
Mideopsis orbicularis.
Piona sp. (*occulta*-Gr.).
Arrhenurus sp.
Lebertia sp.
Limnesia maculata.
Unionicula aculeata.

Hier ist es villeicht angebracht auch einige den Schlammboden vorziehende Formen anzuführen

Einige *Limnophilus*-Arten.
Spongilla lacustris.
Plumatella fungosa repens.
Anodonta mutabilis cygnea.
Lymnium (Unio) pictorum.

Die sublitoral-profunde Fauna

umfasst mit Ausnahme einiger pelagischen Tiere nur eine einzige Art.

Pisidium pusillum.

Die pelagische Fauna.

Für die sogleich zu besprechende pelagische Fauna des Hjälmaren gielt dasselbe wie vorher, nähmlich dass sie ziemlich artenarm ist, während die Individuen oft in grosser

Menge vorhanden sind. Ich will hier die Formen für sich etwas näher besprechen.

Diaphanosoma leuchtenbergianum FISCHER. — Diese Art, welche nicht als eine der eigentlichen Komponenten der Planktonfauna angesehen werden kann, wurde in meheren Fängen, auch weit vom Ufer entfernt, gewonnen. Gewöhnlich kam sie nur vereinzelt vor, bisweilen aber war sie etwas zahlreicher.

Holopedium gibberum ZADDACH. — Diese Art war im Juni 1914 in grosser Menge im See vorhanden, sodass ich mit den grobmaschigen Planktonnetzen sowohl nahe am Boden wie auch an der Oberfläche am Tage grosse Mengen er-

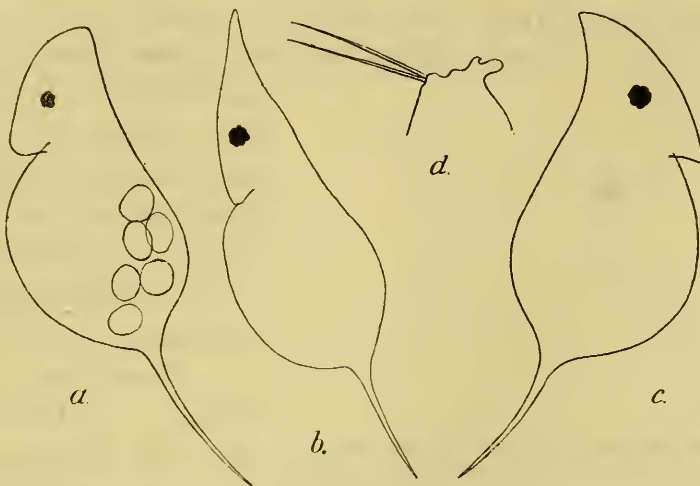


Fig. 8. *Hyalodaphina cucullata* SARS. a. 20. VI, b. und c. 9. VIII, in derselben Probe, alle 49 ×, d. Teil des Hinterkörpers 133 ×.

hielt. Als ich im nächsten Jahre 1915 den See im August wieder besuchte, fand ich kein einziges Exemplar. Ich kann dies nicht erklären, denn auch jetzt machte ich zahlreiche Züge; doch wurden nicht so viele Tiefenzüge gemacht wie im Jahre vorher, wonach es also möglich, oder villeicht wahrscheinlich, ist, dass sie im kälteren Bodenwasser vorhanden war. Es ist ja aus den bisherigen Beobachtungen dieser Art hervorgegangen, dass sie sich am liebsten in den tieferen Wasserschichten aufhält. Obgleich dies in Hjälmaren, wie oben gesagt, nicht im Vorsommer der Fall war, liegt es ja nahe anzunehmen, dass es später, als das Wasser stärker erwärmt wurde, zutraf.

Hyalodaphnia cucullata SARS. — Vom Anfang Mai bis September trat diese Art auf, das Maximum Anfang August

erreichend. Im Maj wurde sie nur sehr spärlich gefunden, aber in grossen, erwachsenen Individuen; im Vorsommer war sie etwas häufiger, aber erst in August konnte man von einem wirklichen Reichtum reden. In einer Probe vom 1. XI könnte ich sie nicht entdecken. Ende August kam sie auch in den mittleren Wasserschichten (10 m) häufig vor, und erhielt ich jetzt sowohl Weibchen mit Sommereiern als auch Ephippialweibchen und Männchen.

Cephaloxus cristatus Sars. — Diese Art kam nur in einer einzigen Probe vom Anfang August vor, war aber da ziemlich häufig.

Ceriodaphnia quadrangula (O. F. Mül.) v. *hamata*. — Von den *Ceriodaphnia*-Arten habe ich *Cer. quadrangula* v. *hamata* mehrmals planktonisch gefunden, sowohl im Sommer als auch im Herbst. Im Juni war sie zudem in der Tiefe sehr häufig, nahe an der Oberfläche aber nur vereinzelt vorkommend. Am 1. XI wurden Ephippialweibchen getroffen.



Fig. 9. *Cephaloxus cristatus* Sars. a. ♀ 5. VIII 49 ×, b. Teil des Hinterkörpers 133 ×.

Bosmina coregoni Baird. — Diese Art ist die am meisten hervortretende Planktoncladocere des Hjälmaren. Doch habe ich nicht, wie Wesenberg-Lund u. A., ein grosses Maximum im Spätjahre gefunden. Freilich sind mir nur zwei Proben von I. XI zugänglich, hierin ist aber *B. coregoni* ziemlich selten; auch waren ephippiumtragende Weibchen jetzt vorhanden. Anfang Maj wurde sie vereinzelt gefunden, grosse Weibchen mit 2—3 Eiern. Später, im Sommer, war die Art im ganzen Juni und August sehr häufig, und immer fanden sich auch pelagische Eier in den letzten Stadien und Jungen aller Grössenklassen. Die Eianzahl der Weibchen wechselte zwischen 1—5, war aber gewöhnlich 3. Zu beachten ist, dass ich diese Art auch in den tieferen Wasserschichten (10—12 m.) sehr häufig antraf.

Chydorus sphœricus (O. F. Mül.) — Im Hjälmaren kam *Ch. sphœricus* als wahres Planktontier vor, und zwar wurde sie im August in fast allen Planktonfängen vereinzelt gefun-

den, niemals aber in grösserer Menge. Auch in der Novemberprobe war sie in einigen Exemplaren vorhanden.

Bythotrephes longimanus Leydig. — Im August bekam ich an mehreren Orten diese Art, aber nur in beschränkter Menge. Die Fänge wurden in 6 m. (Horizontalzug) und vom 10 m. an aufwärts (schräge Vertikalzüge) gemacht, weshalb man auf die Vorliebe der Art für bestimmte Wasserschichten, und in Bezug auf ihre Seltenheit keine Schlussätze ziehen kann. Doch scheint es, als zöge sie die mittleren Wasserschichten vor, da ich sie niemals im eigentlichen Oberflächenwasser bekommen habe.

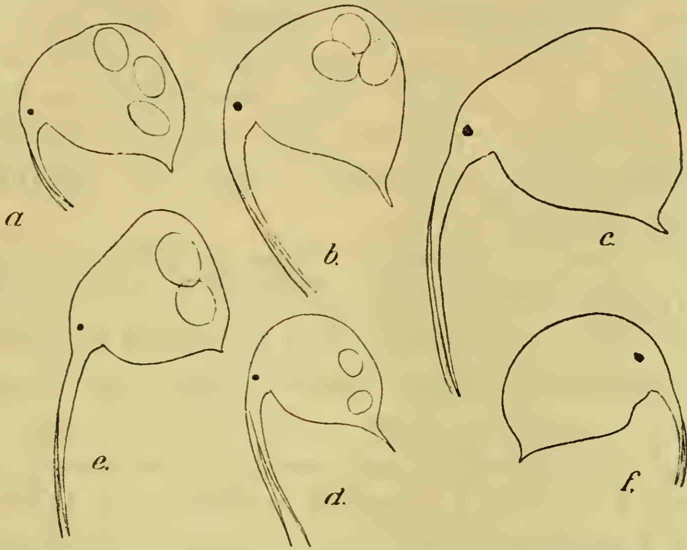


Fig. 10. *Bosmina coregoni* Sars. a. 5. V, b. 17. VI, c. und d. 5. VIII, e. 9. VIII (gleichseitig auch Individuen wie c.), f. 1. XI, alle 49 ×.

Leptodora kindtti (Focke). — Diese stattliche Cladocere kam in Hjälmaren in grosser Menge vor. Im Vorsommer wurde sie besonders in den tieferen Wasserschichten gefangen, war aber auch an der Oberfläche zahlreich vorhanden. Im August kam sie am meisten in den mittleren Wasserschichten (in einigen m. Tiefe) vor. Wie man dies möglich erklären soll, will ich hier hervorheben. Es ist nähmlich anzunehmen, dass das zahreichere Auftreten im höheren Wasserschichten im Spätsommer durch das Aufwärtswandern der in Vorsommer tiefer lebenden Individuen auf Grund von Sauerstoffmangel verursacht wird. Freilich ist dieser eventuelle Sauerstoffmangel nicht experimentell nachgewiesen, aber man kann, wie ich schon hervorgehoben habe (p. 24, 25), aus den sehr reichen Phytoplankton und aus dem Vorhandensein bestimmter Chironomiden am

Boden auf einen Sauerstoffschwund der tieferen Wasserschichten im Sommer schliessen. Es wäre dann ganz natürlich, dass die Tiere, besonders wenn es sich um so grosse und aktivitätskräftige Formen wie *Leptodora* handelt, die tieferen Wässern fliehen und also näher an der Oberfläche leben.

Wahrscheinlich ist es nicht nur die Temperatur, sondern auch das Phytoplankton und das reichlichere oder geringere Vorkommen von Sauerstoff, was die Wanderungen der pelagischen Organismen verursacht.

Cyclops leuckartii Claus. — Diese Art kam im ganzen Sommer im Plankton häufig vor. Am meisten wurde sie in den oberen Wasserschichten gefangen, aber auch in einer Probe aus 6 m. Tiefe nahe dem Boden kam sie in ziemlich grosser Menge vor. Junge waren besonders im Vorsommer zahlreich vorhanden, wurden aber niemals vollständig vermisst. Erwachsene Individuen traten im Anfang August sehr in dem Plakton hervor.

Cydops strenuus Fischer. — Über die Biologie dieser stenothermen Kaltwasserform habe ich schon vorher berichtet. Sie wurde nur nahe am Boden in den untersten Wasserschichten und auch am meisten in den tiefsten Teilen des Sees gefunden.

Diaptomus gracilis Sars. — Die Biologie dieser Art ist in verschiedenen Gegenden nach den Untersuchungen Ekman's, Wesenberg-Lund's u. A. ziemlich ungleich. In Dänemark hat sie nach Wesenberg-Lund zwei, obschon sehr schwach, ausgeprägte Sexualperioden im Maj und Sept.-Oktober. Die Zahl der Eier ist im Frühlug 20—30, im Sommer 7—10 und im Herbst und Winter 10—12 (W.—L. 1908 p. 195). Ekman hat aber in Mälaren (Ekoln 1907) beinahe entgegengesetzte Verhältnisse gefunden. Er hat nämlich die Zahl der Eier am kleinsten im Febr.—Mai 6—12, meistens 8 gefunden, während im Sommer deren 17—20 vorhanden waren.

Nach meinen Befunden ist die Eierzahl im Juni 11—15 und im August 8—11, meistens 9 oder 10. Im Mai habe ich nur Junge Individuen der beiden Geschlechten bekommen. Männchen und eiersacktragende Weibchen kommen im ganzen Sommer vor, die letzten aber immer in ziemlich beschränkter Zahl. Wie es scheint, stimmen also meine Befunde mit denen Wesenberg-Lund's darin überein, dass die Eierzahl gegen die wärmste Jahreszeit abnimmt, während Ekman im Mälaren das Gegenteil gefunden hat.

Die Art war überall in Hjälmaren sehr häufig und kam auch in den unteren Wasserschichten vor. In den Proben vom 1. XI könnte ich aber keine Exemplare finden, was wohl darauf beruht, dass diese Fänge an der Oberfläche gemacht wurden, wo die Temperatur nur + 2° C. betrug. Sicherlich hatten sich die Tiere jetzt nach den Tiefen zurückgezogen.

Heterocope appendiculata Sars. — Diese stattliche Copepode kam in Juni in grosser Menge vor, sowohl an der Oberfläche, wie auch in den tieferen Wasserschichten (20 m.). Männchen waren immer zahlreich vorhanden. Im Mai fanden sich nur Junge, und im August war die Art shon ganz selten. Sie scheint demnach im Hjälmaren eine ziemlich kurze Entwickelungsperiode zu haben, was auch mit den Befunden Ekman's in Mälaren übereinstimmt, wo sie von Ende Juni bis Anfang September auftrat. Nur ist der Zeit ihres Vorkommens in Hjälmaren etwas hervorgerückt, was aus den höheren Temperaturen dieses Sees erklärt werden kann. Die von Nordquist in Finland gemachten Beobachtungen, dass *Heterocope appendiculata* möglicherweise eine Tiefwasserform wäre habe ich nicht hier zutreffend gefunden.

Über dass Vorkommen von *Caligus lacustris, Argulus foliaceus* und *Mysis relicta* habe ich vorher berichtet.

Auch über die Rotatorien ist nur weniges zu sagen. Die meisten der vorhandenen Arten sind äusserst selten und kommen augenscheinlich nur sporadisch vor. Dies gielt besonders von *Anuræa aculeata, Notholca longispina, Triarthra longiseta, Polyarthra platyptera* und *Conochilus* sp. Am gewöhnlichsten wird *Anuræa cochlearis* angetroffen; diese Art war nämlich im Mai und November sehr häufig, kam aber im Sommer nur selten vor, wonach sie wahrscheinlich das kalte Wasser liebt.

Eine dem ganzen Sommer und Herbst ziemlich häufig vorkommende Art ist *Asplanchna priodonta*, die in den meisten Proben vorhanden war.

Von dem Zooplankton ist jets nur *Dinobryon divergens* Imhof und eine *Difflugia* sp. übrig. Diese wurde zweimal, in je ein einziges Individuum angetroffen, während Dinobryon in den Proben vom August in grossen Mengen gefunden wurde. Siehe übrigens beifolgende Tabelle, die ich der kurzen und leichteren Übersicht wegen aufgestellt habe. Das

grosse Maximum dieser Art im Spätsommer stimmt nicht ganz mit dem überein, was man vorher von den *Dinobryon*-Arten weiss. Allerdings werden sie im allgemeinen als das Sommerhalbjahr kennzeichnend betrachtet, aber ihre Maxima haben sie in den näher untersuchten Seen gewöhnlich im Vorsommer, worauf bisweilen ein kleineres solches im Herbst zu folgen pflegt. Im Vorsommer habe ich sie aber trotz zahlreiche Fänge nicht finden können, wohingegen sie im August im Hjälmaren ein deutliches Maximum zeigte.

Zum Schluss gebe ich hier eine Planktontabelle, woraus die ungefähren Proportionen sowohl des Zoo- als auch des Phytoplanktons zu ersehen sind.

	Anfang Mai 1915	Mitte Juni 1914	Mitte August 1915	Anfang November. 1915
Diaphanosoma leuchtenbergianum	+, r	+, r	+, r	
Holopedium gibberum		cc, +		
Hyalodaphnia cucullata	rr	r	c	
Cephaloxus cristatus			c	
Ceriodaphnia quadrangula v. hamata		c		c
Bosmina coregoni	r	c, +	cc	+
Chydorus sphœricus			+	r
Leptodora kindtii		cc, +	cc	
Bytothrephes longimanus			r	
Cyclops strenuus		c		
C. viridis			r	
C. leuckartii	+	c	c	+
Diaptomus gracilis	c	cc	c	
Heterecope appendiculata	c	cc	r	
Caligus lacustris		+	+	
Argulus foliaceus			+	
Mysis relicta	rr	c	rr	
Asplanchna priodonta		+	c	
Anurœa cochlearis	c		+	+
An. aculeata	rr			
Triarthra longiseta	r	rr		
Polyarthra platyptera	rr			
Notholca longispina		r	r	

	Anfang Mai 1915	Mitte Juni 1914	Mitte August 1915	Anfang November. 1915
Conochilus sp.		r	r	
Dinobryon divergens			cc	
Ceratium hirundinella			+	
Difflugia sp.	rr			rr
Staurastrum gracile			rr	
St. paradoxum				rrr
Volvox aureus				rr
Pediastrum duplex v. *reticulatum*	rr		r	rr
Ulothrix limnetica				+
Microcystis æruginosa				+
M. flos aquæ		r	r	
Gomphosphæria nägeliana			r	r
Anabœna lemmermanni				r
A. geniculata[1]		+		
Aphanizomenon flos aquæ		cc	c	c
Rivularia echinulata		+	ccc	
Merismopedia glauca	r	r	r	r
Botryococcus brauni		r	c	
Cyclotella meneghiniana			r	
Melosira helvetica*	cc	r	cc	ccc
Synedra acus				rrr
Tabellaria fenestrata			c	+
Fragilaria capucina	+	r		c
Fr. crotonensis			c	c
Diatoma elongatum				rrr
Asterionella gracillima	cc			
Cymatopleura elliptica	r		r	

[1] TEILING, noch nicht publiziert.

Leider sind die Vergrösserungen der Textfiguren um 1/3 zu gross angegeben.

Tryckt den 20 november 1916.

Uppsala 1916. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV FÖR ZOOLOGI.
BAND 10. N:o 19.

Neue oder wenig bekannte Coleoptera Longicornia.

16.

Von

CHR. AURIVILLIUS.

Mit einer Tafel und 4 Figuren im Texte.

Vorgelegt am 7. Juni 1916.

Cerambycidae.

484. **Neocerambyx gigas** THOMS. — Das bisher unbekannte ♂ stimmt in der Bildung des Kopfes und des Halsschildes mit dem ♀ überein (vergl. GAHAN's Beschreibung in Ann. Mag. Nat. Hist. (6) 6, 1890, p. 249), weicht aber durch die stark verdickten Fühlerglieder 3—5 ab; das stark angeschwollene birnförmige dritte Glied ist eben so lang wie das fünfte und ein wenig länger als das erste Glied; das vierte Glied ist etwas kürzer als das dritte, aber fast ebenso stark verdickt; das fünfte ist viel weniger verdickt aber beträchtlich kürzer als das normale sechste Glied; das neunte Glied erreicht die Spitze der Flügeldecken. Nach einem ♂ aus Java. Die Fühler sind demnach bei *gigas* ♂ fast wie bei *grandis* GAH. ♂ gebildet.

Lasiophanes nov. gen.

(Hesperophanini.)

Oculi rude granulati, *hirsuti*, supra et infra late distantes. — Frons transversa subperpendicularis. — Genae brevissimae.

— Tuberculi antenniferi depressi obsoleti supra intus leviter dentati. — Antennae (feminae?) corpore breviores; articuli 5—11 compressi et apice levissime angulati; scapus obconicus modice arcuatus prothoracem haud attingens; articulus 3:us scapo brevior, 4:us 3:o vix brevior; reliqui subaequales. — Prothorax elongatus, latitudine longior, capite fere angustior, subcylindricus, utrinque leviter rotundatus, inermis. — Scutellum haud transversum apice obtusum. — Elytra subcylindrica, aequalia, haud costata, apice inermia; humeri crista tenui brevi acuta instructi. — Prosternum inter coxas arcuatum; mesosternum parum declive. — Acetabula antica extus rotundata, postice anguste aperta; intermedia extus anguste aperta. — Processus intercoxalis abdominis brevis angustus; coxae posticae fere contiguae. — Episterna metasterni retrorsum angustata. — Femora compressa extus leviter dilatata. — Tibiae compressae margine exteriore subcarinato. — Tarsi breves; articulus basalis 2:o et 3:o simul sumtis brevior. — Unguiculi late divergentes.

Durch die haarigen Augen weicht *Lasiophanes* von allen anderen Gattungen der Hesperophaninen ab. Die einzige Art ist einem riesigen *Ceresium* ähnlich, da aber die Gelenkhöhlen der Zwischenhüften aussen schmal offen sind, scheint mir die Gattung besser unter den Hesperophaninen als unter den Callidiopsinen zu passen. Dafür spricht auch die Bildung der Augen, welche oben weiter als die Fühler getrennt sind. Der Unterschied zwischen diesen beiden Gruppen ist jedoch leider oft sehr unsicher.

485. **Lasiophanes cristulatus** n. sp. — Taf. 1, Fig. 1. — Brunneus, antennis, palpis pedibusque nigro-fuscis; pilosus corpore infra longius supra brevius piloso; capite punctato fronte haud sulcata, vertice longo crista tenuissima instructo; antennarum articulis 1—5 longius, sequentibus sensim brevius pilosis; pronoto sat convexo leviter ruguloso et punctato postice in medio laevi; scutello impunctato; elytris usque ad apicem discrete sat dense punctatis punctis postice paullo minoribus, lineis binis elevatis valde obsoletis abbreviatis instructis; corpore infra leviter punctulato. Long. corporis 21 mm., lat. ad humeros 5 mm.

Tonkin: Laos. — Reichsmuseum in Stockholm.

486. »**Gnoma**» **nodicollis** Dalm., Anal. Ent., p. 67, 1823. — Diese Art, deren Typus sich noch im Reichsmuseum befindet, ist leider im Catalogus Coleopterorum ausgelassen. Sie gehört zur Gattung *Ibidion* und scheint dieselbe Art wie *Armandinae* Chabr. zu sein.

487. »**Gnoma**» **denticollis** Dalm., l. c., p. 68, ist auch ein *Ibidion* und wahrscheinlich dieselbe Art wie *gnomoides* Thoms.

488. **Anatinomma** (?) **bispinosum** n. sp. — Taf. 1, Fig. 2. — Brunneum, subnitidum, adpresse albido-pilosum et pilis paucis erectis elytrorum instructum; antennis, elytris pedibusque pallidioribus flavescentibus; oculis late distantibus, utrinque valde prosilientibus intus emarginatis; antennis ante marginem anticum oculorum insertis, inermibus, brevibus, medium elytrorum vix attingentibus, pilis brevibus et paucis longioribus obsitis, articulis 1—7 subnitidis, 8—11 tenue pubescentibus, 7—10 leviter serratis, scapo obconico leviter curvato quam articulo 3:o vix breviore, 3:o quam 4:o multo longiore, 5—11 subaequalibus; prothorace latitudine basali vix longiore, lateribus levissime curvatis, undique discrete piloso-punctato, margine apicali et basali nigris; scutello dense albo-piloso; elytris elongatis nitidis, apice singulatim anguste emarginatis et bispinosis, undique minus dense piloso-punctatis, punctis ad basin profundis apicem versus sensim minoribus, sutura margineque plus minus infuscatis; lateribus meso- et metasterni nigricantibus; metasterno utrinque punctato; pedibus nitidis leviter piloso-punctulatis. Long. corp. 22 mm.

Mexico: Necaxa (Georg Heine). — Reichsmuseum in Stockholm.

Die typische Art der Gattung *A. alveolatum* Bates liegt mir leider nicht vor. Die Beschreibung der Gattung *Anatinomma* passt indessen recht gut auf *bispinosum*, ausgenommen dass bei dieser Art die Gelenkhöhlen der Vorderhüften hinten offen sind und dass der untere Augenlappen viel breiter als der obere ist. Von oben gesehen stehen die Augen sehr stark hervor; die Stirn ist am Vorderrande fast gerade abgeschnitten und hat in der Mitte eine querliegende, durch eine tiefe Furche ringsum begrenzte Mittelplatte; die Wangen sind mittelmässig lang; die Fühlerhöcker sind niedergedrückt, breit getrennt und unbewaffnet; die Maxillarpalpen sind viel länger

als die Labialpalpen und erreichen fast die Mitte des unteren Augenlappens; das Endglied beider Palpen ist gross und breit beilförmig; die Vorderhüften sind fast zusammenstossend und aussen ganz abgerundet; der Prosternalfortsatz ist sehr dünn an der Spitze, knopfförmig, erreicht aber kaum die Hinterseite der Hüften. Das mir vorliegende Stück ist wahrscheinlich ein Weibchen. Die Art erinnert an gewisse Arten von *Anoplus* und *Elaphidion*, kann aber wegen der völlig unbewaffneten Fühler nicht zu den Phoracanthinen gestellt werden; durch die Punktierung und Behaarung ist sie den australischen *Strongylurus*-Arten ähnlich, weicht aber durch die Form der Augen und der Palpen ab.

Bates betrachtete *Anatinomma* als mit den Piezocerinen verwandt, nach meiner Ansicht muss die Gattung unter den Callidiopsinen eingereiht werden.

489. **Aprosictus truncatus** n. sp. — Taf. 1, Fig. 3. — Nigro-piceus, supra pilis brevibus albis conspersus, infra brunnescente pilosus; maculis duabus frontis, lineis 5 prothoracis (3 dorsalibus, quarum intermedia antice valde abbreviata; singula laterali postice abbreviata), scutello, maculisque lateralibus abdominis dense flavido-hirtis; vitta brevi prosterni et apicis metasterni albido hirtis; dimidio postico episternorum metasternalium dense cretaceo-hirtis; palpis maxillaribus quam labialibus multo longioribus; oculis magnis subglobosis supra in vertice subcontiguis, infra quam maxillis angustius separatis; antennis corpore vix longioribus, scapo obconico curvato, oculorum marginem posticum haud superante, articulis 3—10 apice incrassatis et longe bipectinatis, ramis anticis compressis valde elongatis, posticis brevioribus filiformibus, articulo 11:o compresso-laminiformi 3—10 simul sumtis vix breviore; prothorace subcylindrico, apice leviter angustato, ante basin utrinque leviter emarginato, undique rude rugoso-punctato, pilis erectis brunneis praesertim ad latera instructo; elytris nitidis, apicem versus angustatis, apice truncatis inermibus, a basi ad medium profunde et discrete minus dense punctatis pone medium laevibus, singulis vittis tribus brevibus subeburneis flavidis ornatis prima pone scutellum prope suturam, secunda discali medium vix superante, tertia discali pone medium; prosterno rude foveolato-punctato; mesosterno opaco rude punctato; metasterno et abdomine nitidis punc-

tulatis; pedibus nitidis fere nigris albo-setosis et brunneo-pilosis. Long. corporis 21 mm.

Neu Guinea: Sepik Fluss. — Graf BIRGER MÖRNER.

Durch die Bildung der Fühler steht diese interessante Art in der Mitte zwischen *Aprosictus* und *Piezarthrius*, indem die Anhänge der vorderen Seite der Fühler wie bei dieser Gattung flachgedrückt, die der Hinterseite aber drehrund und fadenförmig sind; beide sind dicht feinhaarig. Die flachgedrückten vorderen Zweige sind auch länger, so dass der Anhang des dritten Gliedes die Spitze des siebenten Gliedes erreicht oder etwas überragt; der des vierten Gliedes erreicht die Spitze des neunten Gliedes, der des fünften Gliedes die Spitze des Gliedes 10 und die folgenden überragen alle das zehnte Glied, erreichen aber nicht die Spitze des abgeflachten und ganz wie ein Zweig gebildeten letzten Gliedes. Die fadenförmigen hinteren Zweige sind viel kürzer, so dass der erste nur die Spitze des sechsten Gliedes und der letzte nicht die Mitte des elften Gliedes erreicht.

A. bilineatus RITS. aus Waigiu scheint etwas ähnlich zu sein, weicht aber durch die an der Spitze bedornten Flügeldecken und die nur einseitig gekämmten Fühler ab.

Hoplomeces nov. gen.

(Callichromini.)

Frons utrinque ad oculos carinata, infra leviter transversim impressa. — Genae mediocres. — Antennae feminae corpore parum longiores; articuli 7—11 incrassati, 6—10 apice dentato-producti; scapus brevis apice cicatrice clausa instructus, carina cicatricis extus angulato-producta, subspinosa; articulus tertius elongatus, 4:o multo longior. — Prothorax latitudine basali longior, utrinque pone medium leviter rotundatus et spina parva acuta armatus. — Scutellum triangulare. — Elytra elongata apice rotundata. — Acetabula antica extus clausa, postice late aperta. — Processus prosternalis apice arcuatus et leviter dilatatus; mesosternalis latus. — Pedes graciles; femora petiolata et clavata; clava posticorum elongata apicem elytrorum superans; tibiae haud carinatae; tarsi postici longissimi articulus primus reliquis simul sumtis longior vel haud brevior.

Mit *Hospes, Philomeces* und *Promecidus* verwandt, von allen diesen aber durch die hinten offenen Vorderhüften abweichend. Darin stimmt *Hoplomeces* mit *Hylomela* überein, weicht aber von dieser Gattung durch die Narbe des Fühlerschaftes und die langen schlanken Beine ab.

490. **Hoplomeces laevicollis** n. sp. — ♀. Infra cum capite virescens, pronoto elytrisque caerulescentibus, pedibus antennisque nigris; fronte discrete sparsim punctata in medio sulcata; vertice parum punctato; antennarum scapo rude punctato, haud rugoso extus apice dentato vel subspinoso, articulis 7—11 haud carinatis; pronoto nitidissimo laevi punctis paucis distantibus consperso, spina ad basin argenteo-pubescente; scutello nitido, laevi absque punctis; elytris dense profunde punctatis vix rugosis, punctis ad basin minus densis apicem versus minoribus, apice conjunctim obtuse rotundatis; sternis pube argenteo-sericea dense vestitis; abdomine fere nudo sparsim punctulato; femoribus nitidis leviter punctulatis posticis infra setis paucis brevibus asperatis; tarsis posticis longissimis, articulo 1:o ceteris simul sumtis multo longiore. Long. corporis 15 mm.

Deutsch Ost-Afrika: Namupa. — Reichsmuseum in Stockholm.

491. **Hoplomeces asper** n. sp. — Speciei typicae similis sed bene distincta; scapo antennarum valde rugoso, articulis 5—10 carinatis, prothorace breviore, supra leviter inaequali et plagiatim punctis magnis subasperis impresso; scutello magis obtuso; elytris dense subrugose punctatis; prosterno rugoso subnudo; abdomine distinctius punctato, femoribus asperato-punctatis tarsisque posticis brevioribus articulo 1:o reliquis haud longiore mox differt. Long. corporis 12 mm.

Deutsch Ost-Afrika: Lukuledi. — Reichsmuseum in Stockholm.

Mombasius Bates.

Diese Gattung gehört nicht zu den Callichrominen, sondern zu den Compsocerinen und ist tatsächlich mit *Eugenius* Fåhr. sehr nahe verwandt. Das erste Glied der Hintertarsen ist lang und zusammengedrückt. Die vier bisher bekannten Arten können in folgender Weise leicht unterschieden werden.

Conspectus specierum.

A. Femora nitida, laevia. Articulus primus tarsorum posticorum reliquis simul sumtis multo longior. Elytra discrete dense punctata.

α. Pedes nigri. Pronotum leviter punctatum disco haud striolato. Articulus primus tarsorum posticorum reliquis simul sumtis duplo longior. *M. frontalis* BATES.

β. Femora testacea, anteriora summo apice, posticorum clava chalybea. Pronotum dense transversim striolatum. Articulus primus tarsorum posticorum reliquis haud duplo longior. *M. gracilentus* KOLBE.

B Femora asperata. Articulus primus tarsorum posticorum reliquis simul sumtis haud vel vix longior. Pronotum transversim striolatum. Clava femorum posticorum in maribus valde inflata. Elytra densissime punctulato-rugulosa.

α. Petioli femorum rufi. Prothorax utrinque leviter subaequaliter rotundatus. Elytra caerulescentia vel virescentia. Scapus antennarum sæpe rufescens. *M. rufescens* AURIV.

β. Pedes toti aenescentes. Prothorax utrinque pone medium fortius rotundatus. Elytra cuprea. *M. aeneipes* AURIV.

M. rufescens wurde von mir im Arkiv f. zoologi, B. 9, n:o 8, p. 5, als Varietät von *gracilentus* KOLBE beschrieben, ist aber, wie die Artenübersicht zeigt, sicher eine selbständige Art.

Holosphaga nov. gen.

(Compsocerini.)

Palpi breves; articulus ultimus apice truncatus. — Gula omnino plana et porrecta; margo anticus elevatus, aequaliter arcuatus, omnino integer, haud utrinque pro receptione maxillarum incisus. — Oculi minute granulati, profunde emarginati; lobi inferiores rotundati subtransversi, genis longiores. — Frons inter oculos late profunde impressa. — Tuberculi antenniferi ad basin contigui et connati, supra valde divergentes. — Antennae feminae corpore longiores, haud fasciculatae;

articuli 3—6 elongati apice leviter incrassati, cylindrici, nec sulcati nec carinati; articuli 7—11 breviores et crassiores, leviter compressi, apicem versus sulcati et apice angulati; scapus brevis subpyriformis. — Prothorax subcylindricus basi apiceque leviter angustatus, capite inter oculos haud latior, inermis. — Elytra elongata, linearia, apice rotundata, inermia. — Acetabula antica extus valde angulata, postice aperta, intermedia extus aperta. — Coxae anticae valde transversae contiguae. — Prosternum postice triangulariter acuminatum, inter coxas deficiens. — Processus intercoxalis mesosterni triangularis retrorsum fortiter angustatum. — Femora petiolata; clava leviter compressa fusiformis; postica apicem elytrorum haud attingentia. — Tibiae haud carinatae; anticae pone medium sat fortiter compresso-dilatatae. — Tarsi mediocres; articulus primus 2:o et 3:o simul sumtis vix longior. — Corpus pilosum.

Durch die Bildung der Kehle und der Vorderhüften schliesst sich diese Gattung den Oeminen an und zeigt Bildungen, welche nur bei den ältesten und ursprünglichsten Mitgliedern der Cerambycinen vorkommen. Wegen der fein facettierten Augen gehört jedoch *Holosphaga* zu den Compsocerinen, mit denen sie auch im Habitus gut übereinstimmt. Tatsächlich können die Compsocerinen als eine höhere Entwicklungsstufe der Oeminen betrachtet werden. Bei allen bisher beschriebenen Gattungen der Compsocerinen ist der Vorderrand der Kehle jederseits mehr oder weniger ausgerandet.

Die mir unbekannte Gattung *Acoremia* KOLBE ist wahrscheinlich mit *Holosphaga* verwandt, scheint aber wenigstens durch die Bildung der Fühlerhöcker abzuweichen. Über die Kehle und die Bildung der Vorderbrust sagt KOLBE leider nichts in der Beschreibung.

492. **Holosphaga coerulea** n. sp. — Taf. 1, Fig. 4. — Nitida, pilosa, supra coerulea, infra cum pedibus antennisque violascente-brunnea; capite sparse punctato; antennis usque ad articulum septimum infra longe pilosis et plus minus punctatis, articulo 3:o quam scapo fere duplo longiore, 3—5 subaequalibus, 6 breviore, 7—11 multo brevioribus; pronoto sparsim rude punctato, utrinque levissime arcuatum; scutello rotundato punctis perpaucis magnis impresso; elytris ad basin laevibus punctis profundis discretis impressis, deinde usque

ad apicem rude rugoso-punctatis; corpore infra levius punctato vel punctulato, femoribus nitidissimis. Long. corporis 10 mm.

Deutsch Ost-Afrika: Namupa. — Reichsmuseum in Stockholm.

493. **Rhaphuma bivittata** n. sp. — Taf. 1, Fig. 5. — Nigra, in capite prothoraceque tenuiter griseo-pubescens; pronoto vittis duabus latis dorsalibus nigris linea tenui grisea tantum separatis ornato; scutello transverso, obtuso, griseo; elytris nigris fusco-pubescentibus fasciis tribus transversis, vitta basali maculaque fere cordiformi apicali suturali griseo-tomentosis ornatis; sternis abdomineque dense albido- vel subargenteo-tomentosis; antennis pedibusque nigro-fuscis, tarsis articulisque 8—11 antennarum pallidioribus; femoribus haud carinatis; elytrorum margine laterali fere recto. Long. corporis 9—10 mm.

Borneo. — Reichsmuseum in Stockholm.

Erinnert durch die Zeichnung der Flügeldecken sehr an *Rh. conformis* Gah. Dieselben haben nämlich eine helle Wurzelquerbinde, welche die Schultern nicht erreicht, jederseits aber mit einer hellen Längslinie, welche die zweite Querbinde fast erreicht, verbunden ist. Die zweite Querbinde ist schmal und gerade und setzt sich an der Naht nach vorn bis zum Schildchen als breite Nahtlinie fort. Die dritte Querbinde ist breit dreieckig, hinten gerade abgeschnitten, vorn aber an der Naht durch eine feine Linie mit der zweiten Querbinde verbunden. Der Endfleck steht an der Naht, ist nach hinten zugespitzt und erreicht nicht die Seiten.

494. **Chlorophorus scriptus** Dalm. var. **lineatus** n. var. — Taf. 1, Fig. 6. — A forma typica lineis albidis elytrorum a basi ultra medium continuatis, colore fundi obscuriore, facie albohirta maculaque apicali elytrorum majore differt. Long. corporis 9 mm.

Angola: Bailundo. — Reichsmuseum in Stockholm.

Bei der Hauptform ist die Grundfarbe des Halsschildes hell rötlich und die drei äusseren weisslichen Längslinien an der Wurzel der Flügeldecken ganz kurz, den hinten ausgebogenen Nahtstreifen nicht erreichend. Dagegen ist bei *lineatus* die weissliche Querbinde viel schmäler als bei der Hauptform und steht näher an die Spitze der Flügeldecken.

495. **Hexarhopala rufipennis** n. sp. — Taf. 1, Fig. 7. — Pilosa, subnitida; violascente-chalybea; antennis, tibiis tarsisque nigris; elytris unicoloribus testaceo-rufis; pronoto supra utrinque ante medium spina parva erecta et postice carina media valde elevata instructo, rude punctato, lateribus prope medium rotundatis; scutello obtuse rotundato; elytris rude, ad basin levius punctatis, apice rotundatis inermibus, ad basin inter humerum et scutellum rotundato-productis; femoribus nitidis petiolis sulcatis; tibiis anterioribus griseo-pubescentibus: posticis sulcatis et carinatis. Long. corporis 14 mm.

Deutsch Ost-Afrika: Tasamaganga. — Collectio Ertl.

Die Art stimmt genau mit den von Gahan angeführten Kennzeichen der Gattung überein. Die Form des Halsschildes ist jedoch etwas verschieden und Gahan erwähnt bei seiner Art nicht die kleinen Dornen auf dem Rücken des Halsschildes. Von *H. Gahani* Auriv. weicht *rufipennis* durch die einfarbigen Flügeldecken ab.

496. **Diastellopterus nigricornis** n. sp. — Pubescens, supra dense punctatus, niger; capite supra, pronoto elytrisque tertia parte apicali nigra excepta flavo-testaceis; pronoto dense hirsuto, haud foveato, postice ante scutellum macula nigra praedito; scutello obtuso nigro; elytris quadricostatis costa 4:a laterali, apice singulatim rotundatis et paullo dehiscentibus; antennis totis nigris, punctulatis, medium elytrorum vix superantibus; articulo tertio longo incrassato articulis 4—6 simul sumtis vix breviore. Long. corporis 13 mm.

Deutsch Ost-Afrika: Aruscha. — Reichsmuseum in Stockholm.

Eine *Amphidesmus*-ähnliche durch die Färbung und die Bildung des Halsschildes von *D. clavatus* abweichende Art.

Lamiidae.

Megalobrimus nov. gen.

(Lamiini.)

Palpi normales. — Frons lata subtransversa. — Epistomum distinctum. — Tuberculi antenniferi validi, divergentes,

sulco profundo separati. — Antennae corpore parum longiores; scapus subcylindricus summo apice incrassatus et cicatrice magna, carina crassa elevata clausa praeditus; articulus 3:us scapo aequalis, 4:o longior; 4—10 subaequales, 11:us 10:o longior. — Prothorax subquadratus, intra basin apicemque sulcis binis transversis instructus, utrinque in medio spina valida armatus, supra verrucis 3—5 instructus, — Scutellum maximum subpentagonum. — Elytra ad basin prothorace latiora, modice convexa, apicem versus sensim angustata et declivia, apice inermia et singulatim anguste rotundata.

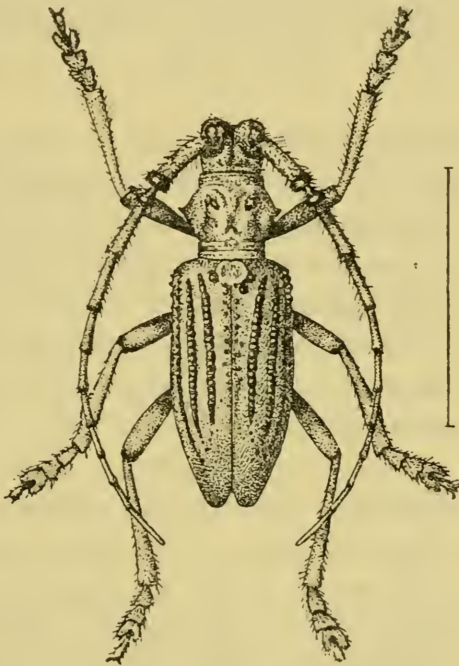


Fig. 69. *Megalobrimus scutellatus* Auriv.

— Processus prosternalis arcuatus, mesosternalis declivis, inermis. — Metasternum breve coxis intermediis haud longius. Processus intercoxalis abdominis longus, acutus. — Acetabula antica extus angulata, postice clausa, intermedia extus aperta. — Femora sublinearia, postica elytris breviora. — Tibiae intermediae extus sinuatae. — Tarsi mediocres; articuli 1—3 breves infra dense spongiosi, ultimus infra pubescens et setosus. — Unguiculi subdivaricati.

Eine mit *Hepomidion* und *Brimus* verwandte, durch das grosse Schildchen ausgezeichnete Gattung. Die Narbe des Fühlerschaftes ist grob punktiert und sehr kräftig ausgebildet.

497. **Megalobrimus scutellatus** n. sp. — Fig. 69. — Nigrofuscus, tomento virescente-griseo, in elytris, metasterno, abdomine, femoribus tibiisque flavido vel flavo-brunneo vestitus; scutello omnino ferrugineo-tomentoso; capite impunctato; antennis griseis articulis 3—10 apice plus minusve brunnescentibus; articulis 1—4 punctatis et breviter pilosis, scapo apice nigro; pronoto tuberculis obtusis 3 vel 5 instructo; elytris ad humeris, ad latera et ad suturam granulis nudis nigris et inter suturam et latera costis binis crassis inaequalibus (quasi verrucosis) nec basin nec apicem attingentibus nigris nitidis instructis. Long. corporis 28 mm.

Deutsch Ost-Afrika: Manow. — Reichsmuseum in Stockholm.

498. **Hepomidion nitidum** n. sp. — Nigrum, supra nudum nitidum, infra tenuissime cinereo-pubescens, tarsis et apice tibiarum densius pubescentibus; antennis fuscis articulis 3—11 basi apiceque anguste albido annulatis; scutello angusto, dense albido-piloso, medio sulcato subnudo; capite (fere) impunctato, fronte subquadrata, feminae medio convexa; antennis corpore sesqui (♂) vel parum (♀) longioribus; prothorace subquadrato utrinque spina valida armato, supra inaequali, haud vel obsolete punctato, ante medium obtuse bituberculato, sat longe ante basin apicemque transversim sulcato; elytris nitidis, ad basin prothorace latioribus, medium versus dilatatis, deinde usque ad apicem fortiter angustatis, apice angustis subtruncatis, inermibus, dimidio fere basali rude punctato et granulato, parte apicali levius punctata vel in femina fere laevi, haud granulata. Long. corporis 11—17 mm.

Deutsch Ost-Afrika: Ufiomi. — Reichsmuseum in Stockholm; Collectio Ertl.

Stimmt in Körperform mit *granulatum* Auriv. nahe überein, weicht aber durch die nackten, glänzenden, viel gröber punktierten Flügeldecken und das nicht punktierte Halsschild ab.

499. **Oxyhammus simplex** n. sp. — Fuscus, pube supra densa olivascente-grisea, infra cinerascente omnino vestitus; capite et prothorace impunctatis, punctis paucis pronoti prope basin tuberculorum exceptis; pronoto intra basin apicemque

lineis binis transversis impresso linea apicali supra in medio obsoleta; scutello albotomentoso, in medio nudo nigro; elytris ad basin truncatis humeris rotundatis, apicem versus sensim angustatis, apice anguste emarginatis et bidentatis dente exteriore magis distincto, striato-punctatis punctis prope apicem irregulariter dispersis, ad basin prope scutellum obsolete granulatis; antennis brunnescentibus articulis 3—10 summo apice albido-annulatis; sternis, abdomine pedibusque impunctatis. Long. corporis 17 mm.

Deutsch Ost-Afrika: Kwiro. — Reichsmuseum in Stockholm.

Diese Art ist die grösste der bisher bekannten *Oxyhammus*-Arten und stimmt im Körperbau und besonders in der Bildung der Spitze der Flügeldecken völlig mit *cinctus* Jord. überein.

500. **Haplohammus montanus** n. sp. — A *H. fistulatore*, cui affinis, differt scapo antennarum longiore fere omnino obconico, punctis frontalibus minoribus, vertice inter oculos punctato, scutello breviore apice truncato, antennarum articulis 3—11 pallidis flavescentibus apice infuscatis et praesertim pube elytrorum valde holosericeo mutante certo situ plagas aureo- vel argenteo-sericeas praebente. Long. corporis 13—15 mm.

Java: Tjikorai bei 4000 Fuss. — Reichsmuseum in Stockholm.

501. **Aristobia mixta** n. sp. — Ab *A. quadrifasciata*, cui similis, differt tertia parte apicali elytrorum nigro-reticulata et partibus anterioribus fasciis tribus nigris, quarum secunda ante medium et tertia ad medium sitis, ornatis; fronte et articulis tribus primis antennarum nigris obscure rufescente-pubescentibus, articulis 5—11 et parte exteriore articuli 4:i (apice nigro excepto) flavescentibus; vittis pronoti latis postice obsoletis; fasciculis antennarum rufo-fuscis. Tibiis rufobrunneis. Long. corporis 30 mm.

Insel Nias. — Reichsmuseum in Stockholm.

Bildet durch die Zeichnung einen Übergang zwischen *A. quadrifasciata* und *reticulator*.

502. **Idactus matabelicus** n. sp. — Taf. 1, Fig. 8. — Fuscus, cinereo-tomentosus, infra fere unicolor, supra nigro-

fusco-variegatus; fronte convexa subtransversa, cinerea, supra inter oculos fasciis duabus transversis nigris parum distinctis ornata; antennis corpore parum longioribus, fuscis, infra dense ciliatis, articulis 3—11 ad basin cinereo-annulatis; scapo subpyriformi scabro, granulato-punctato, extus prope apicem dilatato-dentato; prothorace subquadrato, utrinque tuberculo triangulo in medio armato, supra tuberculis tribus modice elevatis intermedio altiore instructis; scutello lato, apice subtruncato; elytris basi truncatis humeris prominulis, apicem versus sensim angustatis, apice singulatim obtuse rotundatis, ad basin fortius, postice levius punctatis, ad medium baseos crista alte elevata postice abrupte truncata ornatis, inter cristam et humerum leviter carinatis (haud tuberculatis), pone medium leviter inaequalibus haud tuberculatis, fascia lata transversa basali fasciisque tribus angustis, obliquis, irregularibus pone medium nigricantibus. Long. corporis 10—12 mm.

Matabele-Land. — HÅRD AF SEGERSTAD. — Reichsmuseum in Stockholm.

Durch die Form und Färbung der Stirn, sowie durch die Entwickelung der Rückentuberkeln des Halsschildes kommt diese leicht kenntliche Art dem *I. Bettoni* GAH. nahe.

503. **Idactus rusticus** n. sp. — Fuscus, dense griseo-albido-tomentosus, guttis et lituris flavo-brunneis obsolete variegatus; vertice utrinque linea curvata brunnescente vel fusca ornato; fronte flava, lata, supra angustiore; antennis corpore parum longioribus, articulis 2—10 basi apiceque anguste pallidis; prothorace leviter transverso, utrinque spina triangula valida et supra tuberculis 5, quorum medio valde elevato instructo; scutello apice obtuso; elytris ad basin granulatis, pone basin punctatis, apice late obtuse rotundatis subtruncatis, inermibus, prope basin cristatis et inter cristam et humerum tuberculo conico instructis, in medio fascia lata obsoleta pallidiore ornatis, in fascia tuberculo parvo prope suturam et pone fasciam tuberculis 5—6 hirsutis solito modo ordinatis praeditis; tibiis anticis apice incrassato-dilatatis. Long. corporis 15—19 mm.

Deutsch Ost-Afrika: Namupa. — Reichsmuseum in Stockholm; Collectio ERTL.

Eine ziemlich einfache, in der Zeichnung nicht besonders abweichende Art.

504. **Tragocephala angolensis** n. sp. — Fig. 70. — Nigra, infra tota flavescente-viridi-tomentosa immaculata vel abdomine punctis lateralibus nigris et metasterno puncto singulo nigro ornatis, supra virescente sulphureo-tomentosa et signaturis nigris ornata; vitta lata verticis antice saepe inter oculos furcata postice dilatata et interdum linea tenui flavida ornata vitta lata media pronoti interdum lineam abbreviatam vel punctum elongatum includente et saepe postice utrinque in fasciam transversam tuberculum attingentem continuata nigris; elytris humeris, area scutellari cordiformi fascia valde irregulari saepe utrinque valde angustata vel in maculas binas dissoluta ante medium, fascia lata transversa utrinque bimaculata apiceque nigris, sutura, epipleuris et summo apice elytrorum flavidis; antennis nigris articulis ad basin haud vel obsolete griseo-pubescentibus; femoribus flavescente-viridibus; tibiis et tarsis flavido-cinereo tomentosis. Long. corporis 20—26 mm.

Angola: Bailundo. — Reichsmuseum in Stockholm; Collectio Ertl.

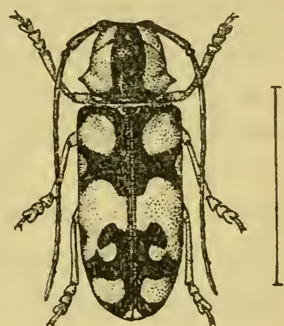


Fig. 70.
Tragocephala angolensis Auriv.

505. **Homelix marmorata** n. sp. — Fusca, cinereo-pubescens, fere undique maculis pallide ochraceis variegata; capite fere toto ochraceo-pubescente, fronte oculis angustiore carina media instructa; antennis flavescente-griseis, articulo 3:o 4:o haud longiore, maris quartam partem apicalem elytrorum attingentibus, feminae medium elytrorum parum superantibus; prothorace transverso supra in medio tricalloso, sulco primo apicali in medio late interrupto; scutello obtuse rotundato; elytris subcylindricis apice subtruncatis vel fere rotundatis dente suturali armatis, in parte basali rude subseriatim foveato-punctatis punctis apicem versus sensim minoribus summo apice obsoletis; lateribus mesosterni parum pallidioribus; pedibus e maxima parte ochraceo-pubescentibus. Long. corporis 30—33 mm.

Deutsch Ost-Afrika: Manow. — Reichsmuseum in Stockholm.

Mit *H. fusca* Har. nahe verwandt; durch das Fehlen aller schwarzen oder braunen Zeichnungen der Flügeldecken und die am Wurzelteil der Naht viel gröbere und dichtere Punktierung der Flügeldecken verschieden.

506. **Mulciber plagiatus** n. sp. — A *M. Linnei*, cui valde similis, statura majore, vitta nuda pronoti latiore et parcius punctata elytrisque ad basin plaga magna subcordiformi nuda et dense rude punctata ornatis tantum differre videtur. Long corporis 21—28 mm.

N. Guinea. — Reichsmuseum in Stockholm.

Diese in den Sammlungen häufige Form wird wohl gewöhnlich als *M. Linnei* Thoms. betrachtet. Da aber weder Thomson noch Pascoe den nackten Wurzelfleck der Flügeldecken erwähnen, muss ihre Art die gewöhnlich kleinere, auf den Flügeldecken bis zur Wurzel tomentierte Form, welche sowohl auf Amboina wie auch auf N. Guinea vorkommt, sein. Es ist jedoch möglich, dass *M. plagiatus* nur eine grössere Rasse von *Linnei* ist. Die letzte Rückenplatte des Hinterleibes ist jedoch bei *plagiatus* an der Spitze viel tiefer eingeschnitten als bei *Linnei*.

507. **Orinoeme striata** n. sp. — Angusta, elongata, brunneo-fusca, tenuiter cinereo-pubescens, capite ad oculos flavescente pubescente; pronoto supra utrinque ante medium linea abbreviata tenuissima et ad latera maculis binis flavido-pubescentibus; elytris strigis et guttis flavido-hirtis in quadruplice serie ordinatis ornatis; fronte et vertice inter oculos punctatis; antennarum articulis 3:o et 4:o aequalibus; prothorace fere cylindrico utrinque leviter convexo, ad latera punctato, supra in medio linea tenui elevata instructo; elytris sublinearibus usque ad apicem punctato-striatis interstitiis leviter elevatis, apice sigulatim *rotundatis inermibus;* meso· et metasterno utrinque remote punctatis; processu prosternali postice subtruncato et apice transversim calloso; femoribus posticis apicem segmenti 4:i attingentibus. Long. corporis 12 mm.

Deutsch Neu Guinea. — Reichsmuseum in Stockholm. — 1 ♂.

Eine durch die gestreiften an der Spitze abgerundeten Flügeldecken sowie auch durch die Zeichnung leicht kenntliche Art.

508. **Orinoeme maculicollis** n. sp. — Nitida, nigra, apice tibiarum tarsisque obscure brunneis, punctis profundis impressa, punctis pone basin elytrorum seriatis apicem versus sensim minoribus et summo apice evanescentibus; vitta media pronoti et metasterni, hujus latissima, abdomineque impunctatis; capite immaculato; pronoto utrinque pone medium macula albohirta ornato; elytris guttis plurimis albohirtis conspersis. Long. corporis 16 mm.

Neu Pommern. — Reichsmuseum in Stockholm. — 1 ♂.

Mit *chalybeata* Pasc. und *sulciceps* Gestro nahe verwandt, von beiden durch das weissgefleckte Halsschild verschieden. Halsschild ausser längs der Mitte des Rückens grob punktiert.

Leptodocus nov. gen.

(Theocrini.)

A genere *Docus*, cui proxime affinis, corpore multo angustiore, tuberculis antenniferis approximatis sulco profundo separatis, scapo antennarum breviore medium prothoracis vix attingente et articulo 3:o haud longiore, pronoto angustiore et longiore, haud transverso, femoribus minus incrassatis genisque brevioribus lobo inferiore oculorum plus duplo brevioribus tantum differt.

Durch den länglichen Körper erinnert *Leptodocus* an die Ptericoptinen, von denen sie jedoch durch die ganzrandigen Mittelschienen und die aussen offenen Mittelhüften abweicht.

509. **Leptodocus bimaculatus** n. sp. — Taf. 1, Fig. 9. — ♂. Elongatus, fuscus, pube densa albida vestitus; vertice et pronoto flavescente tinctis hoc utrinque ad basin infuscato; scutello flavido; elytris albidis ad basin fusco-brunneis et ante medium macula subquadrata nigrofusca ornatis; corpore infra griseo pedibus obscurioribus tarsisque nigris, abdomine utrinque vitta lata marginali dense fusco-tomentosa instructo; antennis ad basin griseis apicem versus fuscis et subnudis. Long. corporis 14 mm.; lat. ad humeros 3 mm.

Deutsch Ost-Afrika: Lukuledi. — Reichsmuseum in Stockholm.

Das Halsschild ist an der Wurzel ein wenig schmäler als an der Spitze und hat jederseits einen kleinen Dorn. Die filzige Behaarung der Seiten des Hinterleibes ist wahrscheinlich dem ♂ eigentümlich.

510. **Frea lineata** n. sp. — Fig. 71. — Fusca, cinereotomentosa, infra cum pedibus antennisque immaculata vel femoribus medio obsolete brunneo-lituratis, supra fusco- et flavo-variegata; capite cinereo vertice brunnescente vittis 4 brevibus fuscis ornato; pronoto cinereo, interdum obsolete ferrugineo-variegato, lineis 5 longitudinalibus nigris ornato, et sparse irregulariter punctulato; scutello transverso apice truncato, dense albido-hirto linea media nigra, area angusta nigra elytrorum cincto; elytris cinereis, lituris pallide fuscis fasciam angulatam mediam formantibus conspersis, plaga humerali alteraque minore praeapicali flavidis ornatis, ad humeros sat profunde (haud rude), postice levius vel obsolete punctatis, apice rotundatis; antennis corpus 4:a parte superantibus (♂) vel corpore brevioribus (♀). Long. corporis 12—16 mm.

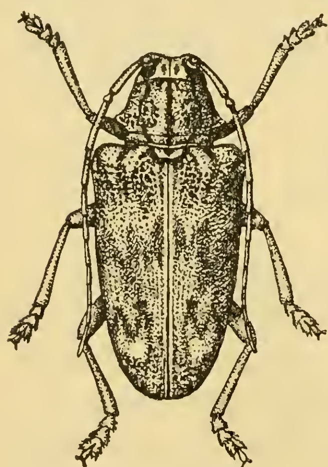


Fig. 71. *Frea lineata* AURIV.

Deutsch Ost-Afrika: Namupa. — Reichsmuseum in Stockholm; Collectio ERTL.

Der *Frea marmorata* GERST. und *flavoscapulata* FAIRM. ähnlich, durch die scharfe Zeichnung und die weit weniger tief punktierte Schultergegend der Flügeldecken verschieden.

511. **Zygocera atrofasciculata** n. sp. — Nigro-fusca, pube albida variegata, femoribus tibiisque ad basin brunnescentibus, elytris ad medium baseos tuberculo conico nigrohirto armatis; fronte fere tota albida vel obsolete nigrovittata; vertice guttis duabus nigris ornato; antennis corpore longioribus fuscobrunneis articulis 3—10 ad basin anguste albo-annulatis; prothorace transverso utrinque pone medium tuberculato, albopubescente et transversim biseriatim fusco-maculato vel

maculis in fascias duas fuscas confluentibus; scutello obtuso albido; elytris cuneatis apice truncatis angulo exteriore spinoso, suturali vix dentato, usque ad medium punctis distantibus in 5 seriebus digestis impressis, ad basin inter tuberculos fuscis macula humerali magna alba, deinde pube albida reticulatim plus minus dense variegatis, pone medium macula alba laterali libera in area fusca praeditis; corpore infra utrinque albopubescente, in medio plus minus nudo nitido; tarsorum articulis duabus primis supra albidis. Long. corporis 10—12 mm.

♂. Femora postica valida, apicem elytrorum superantia.

♀. Femora postica minus valida apicem elytrorum haud attingentia.

Neu Guinea: Milne Bay und Jule Insel. — Reichsmuseum in Stockholm und Collectio VAN ROON.

512. **Pterolophia fuscobasalis** n. sp. — Breviuscula, fusca, dense ochraceo- et griseo-pubescens, parte basali elytrorum fere tota nigro-fusca ad suturam usque ad medium triangulariter prolongata, lateribus elytrorum lineis tribus undulatis albidis prima intus abbreviata, secunda distincta, tertia obsoleta instructis; capite plus minus dense nigro-consperso; antennarum articulis 3—11 apice fuscis; prothorace subquadrato, convexo, lateribus subrectis ante medium leviter rotundatis, punctis et maculis parvis fuscis consperso, disco utrinque macula vel striga albida saepe ornato; elytris brevibus, apicem versus sat fortiter declivibus, apice obtuse rotundatis, ad basin in parte obscura profunde striato-punctatis, deinde levius punctatis et obsolete costulatis, costulis nigro-punctatis. Long. corporis 9—10 mm.

♂. Abdomen subnudum nigrum segmento primo postice late flavo-fimbriato.

♀. Abdomen dense ochraceo-pubescens segmento ultimo saepe fusco.

Java. — Reichsmuseum in Stockholm.

Eine an der Färbung leicht kenntliche Art.

513. **Platyomopsis apiculata** n. sp. — Brunneo-fusca, punctata, pube plus minus interrupta flavida vestita; capite linea impressa media nuda nigra instructo, inter tuberculos antenniferos sulcato; fronte subquadrata punctata flavida;

genis linea transversa nuda ornatis, quam lobis inferioribus subtransversis oculorum fere brevioribus; vertice vix tumido, haud punctato, lineis 6 longitudinalibus flavidis ornato; antennis totis flavido-pubescentibus, unicoloribus, infra breviter ciliatis; prothorace subquadrato, supra aequaliter convexo, haud tuberculato, tuberculo laterali obsoleto, undique interrupte subreticulatim flavido-pubescente; scutello rotundato, brunneo-tomentoso, linea media margineque flavidis; elytris elongatis apicem versus sensim angustatis, apice levissime oblique truncatis angulo suturali producto et apiculato, undique ad basin fortius punctatis, nec cristatis nec tuberculatis, ad basin obsoletissime granulatis, maculis flavido-hirsutis inaequaliter conspersis, ad basin et pone medium subnudis, in medio fascia lata diffusa maculis congestis formata ornatis; lateribus pectoris pedibusque densius flavido-tomentosis; abdominis segmentis apice dense et longe flavo-ciliatis. Long. corporis 16 mm.

♂. Coxae anticae cornutae. Femora antica infra pone medium incrassata. Tibiae anticae infra ad basin emarginatae, prope medium dente armatae. Maculae tomentosae segmenti ventralis secundae pone cilias segmenti primi conspicuae. Antennae corpore vix longiores apice hamatae.

Australien. — Reichsmuseum in Stockholm. — 1 ♂.

Durch die hinten an der Naht zugespitzten, sonst aber fast abgerundeten Flügeldecken weicht *apiculata* von allen anderen mir bekannten Arten der Gattung ab. In der Bildung der Vorderbeine des ♂ kommt sie den *P. neglectus* und *dentipes*, welche jedoch sonst ganz verschieden sind, nahe.

514. **Philomecyna insularis** n. sp. — A *Ph. pilosella*, cui simillima, corpore infra pallidiore pube sericea subargentea vestito, pedibus pallide brunneis, capite et pronoto fuscis pube sericea subaurea vestitis, articuloque nono antennarum apice tantum fusco differre videtur. Long. corporis 9 mm.

Madagascar. — Reichsmuseum in Stockholm.

Ist vielleicht nur eine geographische Rasse von *Ph. pilosella* Kolbe aus Deutsch Ost-Afrika.

515. **Eunidia semirufa** n. sp. — Nigra, capite pone oculos et pronoto rubris nitidis; fronte elytrisque pubescentibus

testaceis; antennis apicem elytrorum articulo 8:o attingentibus, nigris articulis 4—11 ad basin leviter cinerascentibus; segmentis abdominalibus apice cinereo-ciliatis; antennarum articulo 3:o quam 2:o plus duplo longiore, extus apice breviter spinoso. Long corporis 7 mm.

Deutsch Ost-Afrika: Bihawana. — Collectio ERTL.

Eine leicht kenntliche Art. Die Flügeldecken sind ziemlich dicht, an der Spitze feiner punktiert, Halsschild und Scheitel aber stark glänzend und glatt ohne Punkte. Die Wangen sind kürzer als die untere Abteilung des Auges.

516. **Anandra capriciosa** var. **niveoplagiata** n. var. (n. sp.?). — A forma typica corpore angustiore, elytris ad basin pronoto vix latioribus plagaque laterali-basali elytrorum nivea differt.

Borneo. — Reichsmuseum in Stockholm.

Weder THOMSON noch LACORDAIRE erwähnen, dass bei *capriciosa* die Fühlerglieder 3—6, nicht aber die folgenden, unten mit sehr langen und feinen Haaren bekleidet sind.

517. **Phelipara vittata** n. sp. — Fusco-brunnea, supra et lateraliter griseo-pubescens, infra in medio nuda nitida; fronte utrinque flavo-vittato, temporibus flavescentibus; prothorace fere cylindrico lateribus rectis, apicem versus parum angustato, supra in medio carinula abbreviata instructo, irregulariter sparse punctato, vix ruguloso, vittis 5 pallidis ornato, vittis dorsalibus obsoletis flavidis, lateralibus latis albidis; scutello obtuse rotundato, flavescente; elytris subcylindricis, ad basin prothorace modice latioribus apice sinuato-truncatis angulo exteriore brevissime dentato, sutura vittisque 5 in singulo pallidis, 1:a et 3:a angustis, 4:a et 5:a fere omnino in unam vittam lateralem albidam conjunctis interstitiis punctulatis; epimeris et episternis meso- et metasterni albido-tomentosis; abdomine maculis irregularibus lateralibus albidis ornato; pedibus subnudis fusco-brunneis, nitidis, femoribus posticis apicem segmenti 1:i abdominis haud superantibus. Long. corporis 13—19 mm.

Java. — Reichsmuseum in Stockholm.

Die Fühler sind nicht doppelt so lang wie der Körper; ihre Glieder 1—6 sind unten ziemlich dicht mit kurzen gleichlangen Cilien besetzt; die folgenden Glieder aber ohne Cilien.

518. **Phelipara niasica** n. sp. — A specie precedente, cui valde similis, fronte fusco-punctata, pronoto distinctius punctato, scutello subtruncato, elytris vittis 7—8 seriebus punctorum tantum separatis ornatis, vitta laterali parum albida, corporeque infra etiam in medio plus minus pubescente differt. Long. corporis 18 mm.

Insel Nias. — Reichsmuseum in Stockholm.

519. **Scleronotus anthribiformis** n. sp. — Totus ater, supra fere nudus, infra pilis brevibus adpressis flavidis tenuiter conspersus; capite fere laevi, fronte punctis perpaucis impressa, tenuissime flavido pubescente; antennis nigris articulis 3—5 ad basin late, 6—11 anguste flavo-brunneis, scapo apice modice incrassato; prothorace utrinque obtuse leviter rotundato, supra aequaliter convexo carina media obtusa, laevi, impunctato, punctis paucis ad marginem anticum et posticum nec non prope carinam exceptis; scutello obtuso; elytris apice fere recte truncatis, impunctatis, tuberculis parvis distantibus in seriebus 4 digestis et granulis subseriatis instructis, ad basin leviter cristatis, tuberculis 4—5 ad declivitatem posticam majoribus penicillatis, sutura et margine laterali obsolete griseo-tesselatis. Long. corporis 12 mm.

Brasilien. — Reichsmuseum in Stockholm.

Nach einem alten Stück, welches mit dem obigen Namen als von Germar gegeben bezeichnet war. Die Art ist an der Skulptur und den weit getrennten Tuberkeln der Flügeldecken kenntlich.

520. **Scleronotus nigroapicalis** n. sp. — Fig. 72. — Brevis; capite, prothorace et corpore subtus (lateribus metasterni segmentoque ultimo abdominis flavo-albido-tomentosis exceptis) subnudis nigris; elytrorum dimidio basali griseo, apicali flavescente fascia plus minus obsoleta mox pone medium subochracea maculisque 4—5 nigrofuscis, una suturali 1 vel 2 lateralibus, ultima apicali, ornato; pedibus brunneo-fuscis, clava femorum, tibiis (basi excepta) apiceque tarsorum flavido-pubescentibus; antennarum articulis duobus primis nigris, reliquis flavescentibus, albido pubescentibus, apice nigris vel fuscis; capite sparsim punctulato; prothorace transverso, utrinque obtuse rotundato, supra obtuse obsolete carinato et utrinque obsolete elevato, undique punctato vel punctulato;

scutello vix transverso apice obtuso; elytris basi truncatis, dorso subplanis, apicem versus sensim angustatis, apice fere conjunctim rotundatis vel levissime truncatis angulo suturali leviter prominente, ad basin inter scutellum et humerum carina tuberculata instructis humeris granulatis, subseriatim acute tuberculatis, tuberculis parvis, apicem versus obsoletis. Long. corporis 10 mm.

Brasilien: Rio Janeiro. — Reichsmuseum in Stockholm.

Bei einem Stück ist der hintere schwarze Seitenfleck der Flügeldecken durch einen grossen mattbraunen Fleck vertreten. Eine durch die Färbung sehr ausgezeichnete Art.

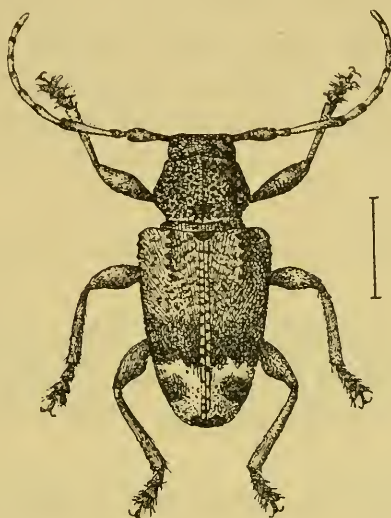


Fig. 72. *Scleronotus nigroapicalis* Auriv.

521. **Scleronotus angulatus** n. sp. — Ater, subnudus, ex parte griseo vel flavido pubescens; fronte et vertice dense rude punctatis; antennis fuscis articulis 4—10 ad basin obsolete angustissime pallidis; scapo brevi apice sat incrassato, fere obovato; prothorace transverso, utrinque pone medium distincte angulato-dilatato; supra punctato carina media singulaque abbreviata utrinque obtusis parum distinctis; scutello trapezoidale apice truncato; elytris latis brevibus apice singulatim anguste rotundatis, ad basin cristatis, seriebus 9—10 verrucarum approximatarum vel ex parte confluentium praeditis. Long. corporis 10—13 mm.

Peru. — Reichsmuseum in Stockholm.

Bolivien. — Collectio De Roon.

Durch die hinter der Mitte deutlich winkelig erweiterten Seiten des Halsschildes und die an der Spitze abgerundeten

Flügeldecken weicht diese Art von übrigen mir bekannten Arten ab.

S. egensis WHITE scheint ähnlich zu sein; die Beschreibung des Halsschildes und der Wurzel der Flügeldecken passt jedoch nicht auf *angulatus*.

Conspectus specierum generis Scleronoti.

A. Prothorax utrinque obtuse rotundatus. Elytra apice plus minus truncata.
- α. Elytra etiam pone medium distincte tuberculata vel verrucosa, haud apice nigro-maculata.
  - *. Elytra apice oblique truncata, angulo exteriore magis producto, haud omnino nigra. *S. scabrosus.* *S. stupidus.*
  - **. Elytra apice recte truncata, omnino nigra. *S. anthribiformis.*
- β. Elytra pone medium tantum minute seriatim-granulata, apice subsinuatim leviter truncata angulo suturali magis producto et macula magna nigra ornato. *S. nigroapicalis.*

B. Prothorax utrinque pone medium distincte angulatus, lateribus ante angulum rectis, pone angulum sinuatis. Elytra apice singulatim rotundatis. *S. angulatus.*

Den mir unbekannten *S. egensis* WHITE konnte ich in der Übersicht nicht aufnehmen, weil WHITE die Bildung des Halsschildes und der Spitze der Flügeldecken nicht beschreibt. Nach der Figur sind die Seiten des Halsschildes in der *Mitte* schwach geeckt und die Flügeldecken an der Spitze abgerundet. *S. egensis* gehört darum wahrscheinlich in dieselbe Abteilung wie *angulatus*.

522. **Dyrphia nigrolineata** n. sp. — A *Dyrphia scutellari* GERST., cui similis, statura minore, pronoto basique elytrorum pilosis, tibiis posticis ad basin testaceis nec non elytris apice oblique truncatis differt. Testacea, albido-sericeo pubescens, punctulata, elytris obscurioribus vitta marginali antice angustata et in humerum ad basin continuata nigra vel nigri-

cante, margine laterali igitur ad basin testacea; antennis totis tibiisque posticis basi excepta nigris; prothorace cylindrico, latitudine longiore; fronte convexa subquadrata. Long. corporis 10—11 mm.

Abessinien. — Reichsmuseum in Stockholm.

523. **Hilarolea humeralis** n. sp. — Testacea, pube flavida albido-sericea vestita; vertice, temporibus, fascia latissima basali margines attingente et utrinque apicem versus producta fasciaque lata subapicali elytrorum nigris vel nigrofuscis; antennis nigris articulis 2—10 ad basin anguste flavido-annulatis, scapo prope apicem annulo flavido ornato; fronte punctulata; lobis inferioribus oculorum subquadratis; pronoto valde albido-sericeo; elytris seriato-punctatis apice truncatis et breviter bidentatis; punctis apicem versus obsoletis. Long, corporis 9 mm.

Brasilien. — F. SAHLBERG. — Reichsmuseum in Stockholm.

var. **subapicalis** n. var. — Tota flavo-testacea fascia angusta subapicali elytrorum antennisque tantum nigris; antennis ut in forma typica anguste flavido annulatis. Long. corporis 9 mm.

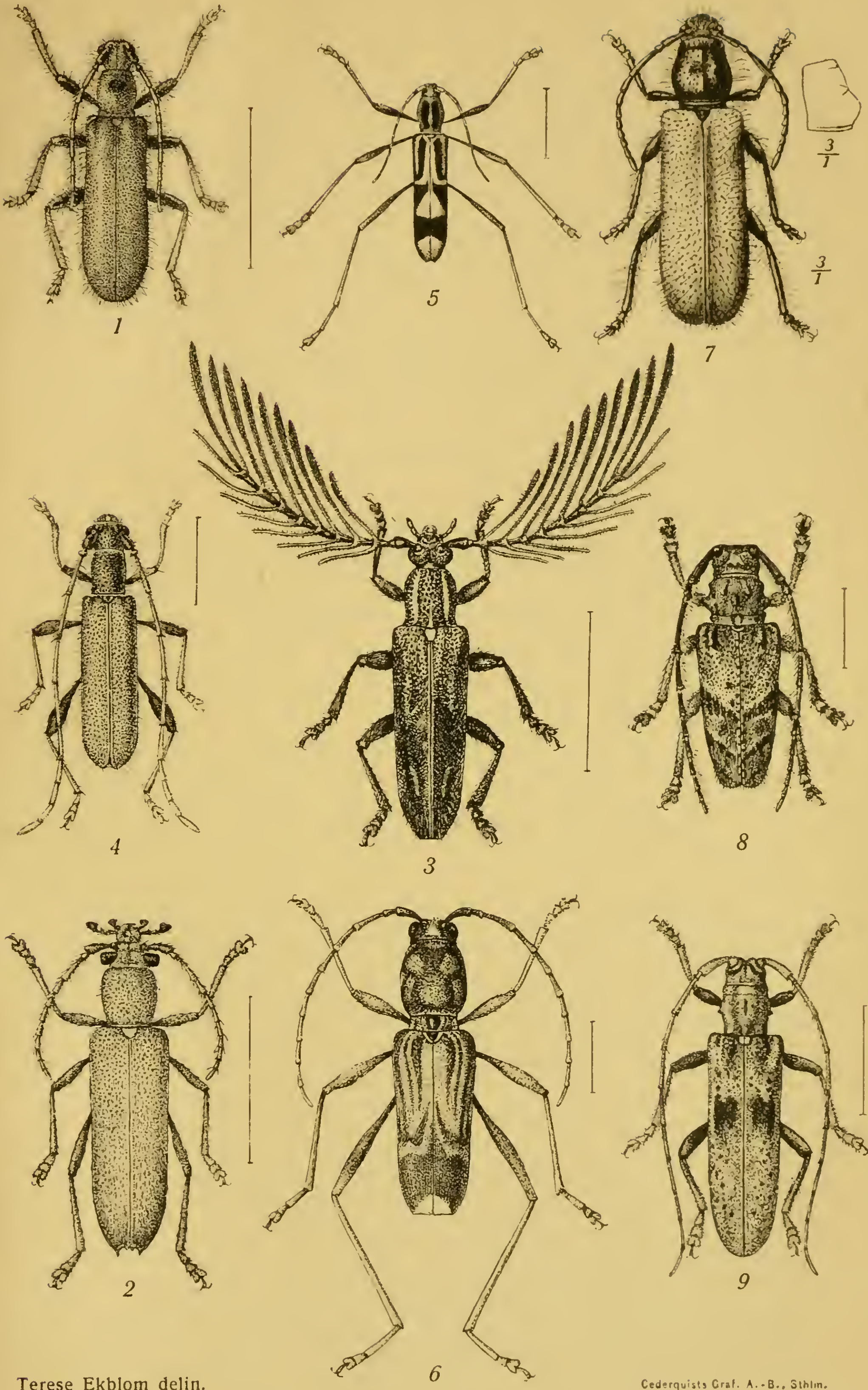
Brasilien: Theresopolis. — F. SCHNEIDER. — Collectio VAN ROON.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. *Lasiophanes cristulatus* AURIV. p. 2.
» 2. *Anatinomma (?) bispinosum* AURIV. p. 3.
» 3. *Aprosictus truncatus* AURIV. p. 4.
» 4. *Holosphaga coerulea* AURIV. p. 8.
» 5. *Rhaphuma bivittata* AURIV. p. 9.
» 6. *Chlorophorus scriptus* DALM. var. *lineatus* AURIV. p. 9.
» 7. *Hexarhopala rufipennis* AURIV. p. 10; mit dem Halsschild von der Seite gesehen.
» 8. *Idactus matabelicus* AURIV. p. 13.
» 9. *Leptodocus bimaculatus* AURIV. p. 17.

Tryckt den 12 augusti 1916.

Uppsala 1916. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.



Terese Ekblom delin.

Cederquists Graf. A.-B., Sthlm.

ARKIV FÖR ZOOLOGI.
BAND 10. N:o 20.

Results
of
Dr. E. Mjöberg's
Swedish Scientific Expeditions
to
Australia 1910—1913.

11.

Chrysomeliden und Coccinelliden aus West-Australien.

Von

J. WEISE.

Mit 1 Tafel und 1 Figur im Texte.

Mitgeteilt am 7. Juni 1916 durch Chr. Aurivillius und Y. Sjöstedt.

In Nordwest-Australien ist bis jetzt wenig gesammelt worden; es liegt wohl an den mangelhaften und teuren Schiffsverbindungen, namentlich aber an der geringen Kultur des Landes, die den Sammler zu dem naheliegenden Schlusse zwingt, dass er in jenen steppenartigen, verkehrslosen Landstrichen doch keine nennenswerten Erfolge erzielen könnte. So bildet die überraschend reiche Ausbeute, die Herr Dr. Eric Mjöberg dort in wenigen Monaten zusammenbrachte, eigentlich erst die Grundlage zur Kenntnis der Insektenfauna dieser Gegend. Es lässt sich daraus folgern, dass unter den Chrysomeliden die Criocerinen und Hispinen ziemlich sparsam, die Galerucinen zahlreicher, die Cryptocephalinen, Eumolpinen, Chrysomelinen und Halticinen reichlich vertreten sind; Clytrinen fehlen. Die geringe Zahl der grösseren Paropsis-Species wird wahrscheinlich durch das trockne tropische

Klima bedingt, in dem nur noch wenige Eucalyptus-Arten fortkommen, und die Menge der Coccinelliden-Arten steht jedenfalls im gleichen Verhältnisse zur Entwicklung der Vegetation und der sie schädigenden Aphiden.

An diesem Ergebnisse dürfte die spätere Sammeltätigkeit nicht mehr viel ändern. — Die Sammlung (93 Arten in 820 Exemplaren, von denen 3 Genera und 34 Species neu sind), gehört dem Naturhistorischen Reichsmuseum zu Stockholm.

I. Chrysomeliden.

1. **Lema Mjöbergi** n. sp. (Taf. 1, Fig. 1): Sat elongata, modice convexa, fulva, nitida, antennis (basi excepta) pedibusque nigris, femoribus tibiisque basi rufescentibus, prothorace subcylindrico ante basin leviter constricto, disco laevi, antice utrinque crebre punctato medio punctis subbiseriatis, elytris striato-punctatis, fascia basali maculaque maxima pone medium subaeneo-coeruleis. — Long. 3,7 mm. N. W. Australien: Derby, Oktober. 1 Ex.

Etwas kleiner als die nahe verwandte *L. flavosignata* Jac. von Somerset, die Basis der Fühler und Schenkel hell gefärbt und die Flügeldecken auf dem Rücken abgeflacht und abweichend gezeichnet. Ziemlich gestreckt, hell rötlich gelb, Kopf, Thorax und Schildchen stärker rot gefärbt, auf den Flügeldecken eine gemeinschaftliche Basalbinde, die das erste Viertel einnimmt, und eine Längsmakel dahinter dunkel blau mit grünlichem Anfluge. Die Makel beginnt in der Mitte und lässt nur einen schmalen Nahtsaum, die Kante des Seitenrandes und einen viel breiteren Raum in der Spitze frei. Fühler und Beine sind schwarz, die beiden ersten Fühlerglieder rotgelb, die 2 folgenden rotbraun, Hüften und Trochanteren rötlich gelb, die Basis der Schenkel und Schienen rotbraun. Stirn schwach gewölbt, dreieckig, glatt, Scheitel mit kurzer Mittelrinne, Stirnfurchen mässig tief, grade, unter einem rechten Winkel an der Spitze des Nasenkieles zusammenstossend. Halsschild länger als breit, querüber gewölbt, im ersten Drittel der Länge am breitesten, von hier aus nach vorn schneller als nach hinten gerundet-verengt, vor der Basis mit feiner Querfurche und leicht eingeschnürt, die Scheibe

glatt, ein grosser gerundeter Raum über den Vorderecken dicht punktiert, die Mitte mit 2 unregelmässigen Punktreihen. Flügeldecken in regelmässigen Reihen punktiert, die beiden inneren und die äusseren Reihen hinter der Mitte in Streifen gestellt und die schmalen, glatten Zwischenstreifen hier etwas gewölbt; in der Spitze hat jede Decke eine kaum merkliche Ausrandung, wodurch die Nahtecke in ein Zähnchen ausgezogen wird.

2. **Elaphodes Mjöbergi** n. sp. (Taf. 1, Fig. 2): Testaceo-flavus, albido-pubescens, subopacus, capite, fascia media abbreviata sat obsoleta prothoracis, scutello elytrisque brunneo-rufis, his striato-punctatis, interstitiis dense punctulatis, fascia basali et fere dimidia apicali parte pilis densissimis vestitis. — Long. 4,8 mm. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Oktober. 1 ♀.

Bedeutend grösser als der ähnlich gezeichnete *E. pilula* Chap., breit gebaut, blass rötlich gelbbraun, Kopf, Schildchen und Flügeldecken dunkler, bräunlich rot, auch eine ziemlich verloschene, jederseits abgekürzte Querbinde in der Mitte des Halsschildes ähnlich, aber etwas heller gefärbt, Mandibeln rotbraun, an der Spitze schwarz. Kopf dicht und sehr fein punktiert und kurz und mässig dicht, zwischen den Augen länger und dichter weisslich behaart, hier auch mit einer leichten Quervertiefung versehen, die nach oben in eine verloschene Mittelrinne übergeht. Thorax quer, nach vorn zusammengedrückt-verängt, ähnlich wie der Kopf punktiert, in der Mitte kurz und mässig dicht, vorn und an den Seiten länger und dichter weisslich behaart; der Mittelzipfel ist mässig gross, vor dem elliptischen kahlen und glatten Schildchen fein ausgeschnitten. Flügeldecken in den Schultern am breitesten, nach hinten allmählich und schwach verengt, zusammen fast quadratisch und wenig länger als breit, in regelmässigen Reihen punktiert, von denen die äusseren in leichten Streifen stehen, die Zwischenstreifen sind mässig dicht, fein punktuliert. Ein unregelmässiger Streifen an der Basis vom Schulterhöcker bis zum Schildchen, an der Naht nach hinten verlängert, sowie der grösste Teil der hinteren Hälfte jeder Decke sind sehr dicht weiss behaart, die übrigen Teile (eine innen abgekürzte breite Querbinde vor der Mitte, eine Makel hinter derselben und ein Streifen am Seitenrande)

sind kürzer und sparsamer behaart und erscheinen deshalb dunkler. Die Unterseite nebst Fühlern und Beinen ist einfarbig hell gefärbt und gleichmässig dicht und kurz weisslich behaart, nur die Klauen angedunkelt. Das letzte Bauchsegment des einzigen ♀ ist in der Mitte des Hinterrandes bogenförmig ausgeschnitten und hat davor eine bis zum Vorderrande reichende breite und tiefe, punktierte, kahle Eigrube.

3. **Elaphodes septempunctatus** n. sp.: Breviter subcylindricus, dense subtiliter griseo-pubescens, brunneo-rufus, opacus, elytris punctis septem (1 1/2, 2 collocatis) nigris et nigro-pubescentibus. — Long. 4—4,5 mm. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, April. 1 ♂, 3 ♀.

Diese Art erinnert durch die Zeichnung an *E. amictus* Chap., ist schmaler gebaut und vorn weniger verengt als die vorige, annähernd einem kurzen Zylinder ähnlich, bräunlich rot, die Flügeldecken wenig heller, die Spitze der erweiterten 5 letzten Fühlerglieder und die Hinterbrust angedunkelt, die Flügeldecken zusammen mit 7 grossen schwarzen Punkten, welche etwas breiter als lang und dunkel behaart sind, während der übrige Körper ziemlich gleichmässig und dicht anliegend gelbgran behaart ist. Von den Punkten sieht der erste etwa in 1/3 der Länge jeder Flügeldecke, dem Seitenrande näher als der Naht, mit ihm liegt der gemeinschaftliche Punkt, ziemlich in grader Querreihe (er reicht in der Regel etwas weiter nach hinten) und ist zuweilen fast in 2 Punkte aufgelöst. Die beiden folgenden, von denen der innere stets etwas grösser als der äussere ist, befinden sich unmittelbar vor 2/3 der Länge, sind also vom Hinterrande weiter entfernt als von Punkt 1; der äussere ist dem Seitenrande etwa eben so sehr genähert wie dem inneren Punkte, dieser bleibt jedoch weiter von der Naht entfernt. Die Stirn hat eine feine durchgehende Mittelrinne, der Thorax ist quer, von oben betrachtet fast halbkugelig, dicht und fein punktiert. Flügeldecken fast parallel, nach hinten nicht verengt, ziemlich dicht, fein punktiert, mit regelmässigen etwas stärkeren Punktreihen, von denen die drei äusseren in leichten Streifen stehen.

Beim kleineren ♂ ist der Kopf dicht behaart und das letzte Bauchsegment gleichmässig querüber gewölbt; letzteres

hat beim ♀ eine grosse Eigrube, vor welcher der Hinterrand des vorletzten Segmentes ausgerandet ist.

4. **Elaphodes tessellatus** n. sp.: Breviter subcylindricus, griseo-pubescens, obscure brunneo-rufus, subopacus, antennis fasciisque tribus elytrorum (prima et tertia valde laceratis) flavis; prothorace crebre subtiliter punctato, elytris subnitidulis, punctato-substriatis, intervallis dense punctatis. — Long. 4—4,5 mm. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, April. 1 ♂, 2 ♀.

Ob dies Tier auf *E. rufovarius* Chap. bezogen werden muss, lässt sich aus der dürftigen Diagnose nicht erkennen; jedenfalls passt darauf nicht das Merkmal: Elytris macula »ante apicali rotunda». Der Körper ist ähnlich gebaut wie bin der vorhergehenden Art, kurz walzenförmig, beiderseits etwas verschmälert, dunkel rötlich braun, dicht anliegend gelbgrau behaart, matt, die Flügeldecken weniger dicht behaart, glänzender, jede mit 3 gelben Querbinden, die erste an der Basis, die zweite vor der Mitte, die dritte auf dem Abfalle zur Spitze. Die mittlere ist vollständig, nur von den gebräunten Punkten der Streifen durchsetzt und in kurze Längsstriche geteilt, von denen der auf dem vierten Zwischenstreifen hinten abgekürzt ist; aussen nimmt sie den grossen Seitenlappen der Flügeldecken bis zur Basis ein. Die Basalbinde besteht aus vier Längsstrichen: 2 im breiten ersten Zwischenstreifen, durch die dunkle abgekürzte Punktreihe fein getrennt, und je einer im dritten und fünften Zwischenstreifen. Die dritte Binde ist sehr unregelmässig: innen liegen 3 bis 4 kurze Striche nebeneinander, aussen ein langer, bogenförmiger Strich auf dem neunten Zwischenstreifen, welcher dem Hinterrande parallel bis zur ersten Punktreihe fortläuft. Die Stirn ist nicht ganz so dicht wie der Thorax fein punktiert, mit angedeuteter Mittelrinne. Thorax fast halbkugelig, die Punktierung durch die dichte Behaarung verdeckt. Flügeldecken mit Punktreihen, die innen wenig, aussen stärker vertieft sind, in den Zwischenräumen ziemlich dicht, teilweise gereiht und wenig feiner als in den Streifen punktiert, so dass diese an vielen Stellen doppelreihig erscheinen. Geschlechtsunterschiede wie bei der vorigen Art.

5. **Bucharis fasciata** n. sp. (Taf. 1, Fig. 4):[1] Testaceo-flava, sat nitida, antennis articulis 5 ultimis, fascia subapicali elytrorum, pectore abdomineque brunneo-rufis; capite et prothorace creberrime subtiliter subruguloso-punctatis, hoc angulis posticis prominulis, acutis, elytris striato-punctatis, intervallis crebre subtilissime punctatis latera versus convexis. — Long. 3, lat. 2,5 mm. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, April. 1 ♂.

Von den übrigen Arten durch das grosse Halsschild abweichend, vor dessen Hinterrande der Körper die grösste Breite erreicht und von hier aus nach vorn schnell in starker Rundung, nach hinten schwächer und ganz allmählich verengt ist.

Blass rötlich gelbbraun, die erweiterten 5 Endglieder der Fühler sowie eine Querbinde vor der Spitze der Flügeldecken rotbraun. Diese Binde hebt sich wenig von der Grundfarbe ab, hat unregelmässige, zackige Ränder und wird durch den hinten verbreiterten und etwas gewölbten hell gefärbten siebenten Zwischenstreifen[2] fast unterbrochen. Stirn breit, äusserst dicht und sehr fein etwas runzelig punktiert, mit einer angedeuteten Mittelrinne; Kopfschild stark querviereckig, oben durch eine schwache Kante von der Stirn geschieden. Thorax einem Kreissegmente ähnlich, doppelt so breit als lang, nach vorn in starker Rundung verengt, am Hinterrande jederseits bogenförmig ausgeschnitten, der Mittelzipfel daher lang, an der schmalen Spitze ausgerandet, die Hinterecken spitzwinkelig, etwas nach hinten ausgezogen und die Basis der Flügeldecken umfassend, gekielt. Die Scheibe ist annähernd kissenartig gewölbt, sehr dicht und etwas runzelig punktiert, die Punkte wenig stärker und tiefer als die der Stirn. Schildchen lang, vorn schmal, nach hinten erweitert, am Ende gerundet-abgestutzt. Flügeldecken in regelmässigen Reihen punktiert, die hinter der Mitte und in der äusseren Hälfte vertieft sind; Zwischenstreifen dicht und äusserst fein punktiert, die inneren sind vorn eben, hinten nebst den äusseren gewölbt, der dritte, fünfte und siebente breiter als die übrigen.

---

[1] Der Name *Bucharis* ist von BALY irrtümlich als Maskulinum gebraucht worden.

[2] Der erste Zwischenstreifen, auf dem auch die abgekürzte Punktreihe liegt, ist in der Gattung *Bucharis* vorn auffällig breit, verengt sich nach hinten und ist im letzten Viertel auf die Nahtkante selbst beschränkt.

6. **Bucharis ruficollis** n. sp.: Nigra, nitida, capite prothoraceque dense punctulatis rufis vertice nigro, antennis basi rufis, elytris metallico-nigris subtiliter striato-punctatis, interstitiis (duobus ultimis convexiusculis exceptis) planis, crebre subtilissimeque punctulatis. — Long. 3—3,5 mm. W. Australien: Fremantle, Perth (September). 4 ♂, 2 ♀.

Var. a. Fronte limboque apicali prothoracis nigris. 1 ♂.

Var. b. Pedibus anoque plus minusve rufis. 7 ♀.

In der Färbung an *B. martius* Baly von der Moreton Bai erinnernd, aber grösser, Kopf und Thorax zwar fein, jedoch unter stärkerer Vergrösserung sehr deutlich und dicht punktiert, die Beine einfarbig schwarz wie die Unterseite (♂, ♀), oder teilweise (an den Vorderbeinen ein grösserer Teil der Schenkel und Schienen, an den Hinterbeinen nur die Spitze der Schenkel und die Schienenbasis, nebst dem After) rot bis rötlich gelbbraun (Var. b, ♀). Kopf und Thorax rot, an ersterem der Scheitel und der Raum über jedem Auge, am Halsschilde ein feiner Vorderrandsaum schwarz. Zuweilen dehnt sich diese Färbung auf der Stirn bis hinunter an das Kopfschild, am Thorax zu einem mässig breiten Vorderrandsaum aus, der jederseits hinter dem Auge erweitert ist (Var. a). Fühler schwarz, die beiden ersten (und in der Var. b auch noch einige der folgenden) Glieder rot. Flügeldecken schwarz mit einem leichten messingfarbenen Anfluge, fein in regelmässigen Reihen punktiert, von denen die zwei oder drei äusseren in Streifen stehen und etwas gewölbte Zwischenstreifen haben. Der Körper ist normal gebaut, mit der grössten Breite in den Schultern, von hier nach vorn kurz in starker Rundung, nach hinten allmählich schwach verengt; der Mittelzipfel des Thorax hat einen kleinen, tiefen Ausschnitt, in den die vordere Spitze des kleinen langrhomboidalen Schildchens eingreift.

Beim ♂ ist das letzte Bauchsegment, ähnlich wie in den anderen Arten, in der Mitte etwas abgeflacht; beim ♀ ist es mit einer sehr grossen Eigrube versehen, die fast das mittlere Drittel einnimmt und einen schwachen, weiten Ausschnitt im Hinterrande bedingt.

7. **Bucharis clypeata** n. sp.: Subtus aeneo-nigra, supra aurichalcea, obscure cuprea vel aeneo-nigra, nitidissima, labro, clypeo, antennarum basi, saepe etiam tibiis apice tarsisque

fulvis; fronte crebre subtilissime, prothoraceque paullo fortius punctatis, elytris subtilissime striato-punctatis, interstitiis duobus ultimis convexiusculis. — Long. 2,4—2,8 mm. W. Australien: Fremantle (September), Geraldton (Oktober). 4 ♂, 4 ♀.

Kleiner als die vorige Art, unten metallisch grünlich schwarz, oben messingfarbig, düster kupferrot oder grünlich schwarz, mitunter bläulich angelaufen, oder Kopf und Thorax grünlich, die Flügeldecken messingfarben, die ersten sechs Fühlerglieder (selten mehr) rostrot, die übrigen pechschwarz; Kopfschild, Oberlippe und Taster, oft auch die Spitze der Schienen nebst den Tarsen ebenfalls rostrot. Das Kopfschild ist oben durch eine in der Regel deutliche Kante von der Stirn getrennt, die zwischen den Augen einen sehr schwachen weiten Quereindruck besitzt. Sie ist dicht und ungefähr halb so stark als das Halsschild punktuliert. Letzteres ist quer, doppelt so breit wie lang, nach vorn gleichmässig in schwachem Bogen verengt, Hinterecken spitzwinkelig, aber nur unbedeutend ausgezogen, der Mittelzipfel an der Spitze schmal ausgeschnitten, ein Streifen am Hinterrande jederseits ist längsrissig punktiert. Schildchen lang eiförmig, beiderseits zugespitzt. Flügeldecken in den Schultern am breitesten und nach hinten mässig verengt, sehr fein in Reihen punktiert, von denen die drei äusseren namentlich hinter der Mitte in Streifen stehen, so dass die beiden letzten Zwischenstreifen etwas gewölbt sind.

8. **Bucharis angustifrons** n. sp.: Nigra, subtus vix aeneo induta, supra leviter obscure brunneo-cupreo splendens, nitida, antennis basi, labro, palpis pedibusque fulvis; fronte sat angusta, crebre punctulata, longitudinaliter impressa, prothorace medio subtilissime, latera versus densius fortiusque punctulato, elytris punctato-striatis. — Long. 2,4 mm. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Januar. 1 ♀.

Von den vorigen Arten durch die verhältnismässig schmale Stirn verschieden, welche wenig breiter als der Querdurchmesser eines Auges, dicht punktuliert, äusserst kurz und zart weisslich behaart, zwischen den Augen weit und mässig stark der Länge nach vertieft ist. Thorax nach vorn fast gradlinig verengt, stark querüber gewölbt, in der Mitte äusserst fein, nach den Seiten hin allmählich stärker und dichter

punktiert, die Hinterecken rechtwinkelig, der Mittelzipfel mässig lang, stumpfwinkelig. Schildchen klein, schmal, hinten zugespitzt. Flügeldecken in den Schultern am breitesten, nach hinten allmählich verengt, punktiert-gestreift, mit leicht gewölbten Zwischenstreifen, die beiden letzten Punktstreifen tiefer als die übrigen und vorn unter der Schulterbeule erweitert.

Der Körper ist schwarz, unten metallisch grün überflogen, oben sehr düster bräunlich-kupferig glänzend, die letzten Fühlerglieder angedunkelt, die ersten 6 nebst der Oberlippe, den Tastern und Beinen rötlich gelbbraun, Hinterschenkel schwärzlich.

9. *Loxopleurus mixtus* Lea, Trans. Lond. 1904, II, 433. West Australien: Fremantle und Perth, September. 3 ♂, 2 ♀.

Beide Geschlechter unähnlich, das ♂ 2,5—2,8 mm lang, schlank gebaut, schwarz, mit einem leichten grünlichen, bläulichen oder messingfarbenen Anfluge, Oberlippe und Halsschild, oft auch das Kopfschild rot, Fühler ziemlich so lang als der Körper; das ♀ von 3,3—3,5 mm Länge, viel breiter gebaut, verschossen gelb, der Kopf meist rötlich, eine gemeinschaftliche Basalmakel der Flügeldecken grünlich oder bläulich schwarz, die Fühler sind dünner und viel kürzer, sie reichen bis an die Hinterhüften.

Von den vorliegenden Stücken haben 2 ♂ die Vorderschenkel mit Ausnahme der Spitze gelblich rot, die Basis der Schienen dunkel rotbraun, und bei 1 ♀ ist die bläulich grüne Basalmakel der Flügeldecken von einer Schulterbeule zur andern ausgedehnt, dahinter auf einen breiten Nahtsaum verengt, der ungefähr das innere Drittel jeder Decke einnimmt und sich weit hinter der Mitte von der Naht entfernt und eine bis neben die hintere Aussenecke reichende Schrägbinde bildet. Diese Zeichnung erinnert entfernt an die der folgenden Art.

10. *Cryptocephalus parentheticus* Suffr. Mon. 13, 1859, p. 96, var. *melanopus* Lea, Trans. Lond. 1904, II, 400 t. 24 f. 125.

Lea gibt, l. c. p. 364, die Art von S. Australia, Victoria, N. S. Wales und Queensland an, scheint aber ein abweichendes ♀ aus N. W. Australien als *melanopus* beschrieben zu

haben. Herr MJÖBERG erbeutete im Februar im Kimberley Distrikt 2 ♀, welche mit *melanopus* übereinstimmen und durch etwas dichtere Punktierung auf der vorderen Hälfte des Halsschildes und die mehr verworrenen Punkte der Flügeldecken vom typischen *parentheticus* des östlichen Australiens abweichen.

Der Körper ist schwarz, Halsschild und Flügeldecken gelblich rot, ersteres mit einer Querreihe von 3 kleinen braunen, bald verwaschenen, bald gut begrenzten Makeln, deren mittlere rhombisch, aber nur etwas grösser als eine der seitlichen gerundeten Makeln ist. Die Flügeldecken haben zwei metallisch dunkelblaue gemeinschaftliche, aussen abgekürzte Querbinden mit konkavem Hinterrande auf jeder Decke, eine an der Basis, die andre hinter der Mitte. Das Schildchen ist nicht »subtriangular», sondern nach oben wenig verengt, breit abgestutzt. An den Beinen sind die Trochanteren, die äusserste Basis der vier Hinterschenkel und die Basalhälfte der Vorderschenkel gelblich rot, die Schienenbasis rotbraun, ein breiter Saum an den Seiten und dem Hinterrande des Bauches, sowie ein schmaler Saum des Pygidium rötlich gelbbraun, endlich ein grosser, lang dreieckiger Fleck auf dem Vorderzipfel des ersten Bauchsegmentes und das Prosternum, meist auch das Mesosternum gelb. Ersteres ist an dem breiten Ende schwach konvex, nicht ausgebuchtet, so dass die Art kein echter *Cryptocephalus* im Sinne SUFFRIAN's ist. Kopf und Unterseite sind sehr kurz, dicht und fein greis behaart, auf den Seitenstücken der Hinterbrust länger und dichter.

11. *Schizosternus crassicornis* CHAP., Ann. Belg. 1875, C. r. 95 (*Cryptocephalus*). — LEA, Trans. Lond. 1904, 336 u. 428.[1] W. Australien: Geraldton. 1 ♀ von 5 mm Länge.

Es ist nicht leicht, das ♀ als zu dieser Art gehörig herauszufinden, denn seine Fühler sind verhältnismässig kurz und dünn; sie reichen etwa bis zur Mitte der Flügeldecken, Glied 2 ist klein, wenig dicker und halb so lang als das dritte, dieses so lang als das fünfte und unbedeutend länger als das vierte, die Glieder 6—8 sind leicht verdickt, die folgenden dünner, sie nehmen vom siebenten allmählich an Länge ab. Der Körper ist in den Schultern am breitesten, verengt sich

[1] LEA führt dort den ähnlich gefärbten *Schizost. aeger* CHAP., sowie *Cryptoc. attenuatus* und *bellicosus* CHAP. nicht an.

schnell nach vorn und allmählich nach hinten, wo er mit breit abgerundeter Aussen- und schmal abgerundeter Nahtecke gerade abgestutzt ist; die höchste Wölbung liegt am Ende des Schildchens, dahinter fallen die Flügeldecken anfangs schwach, im letzten Drittel stärker ab und sind hier abgeflacht. Die Scheibe des Thorax ist nach vorn zusammengedrückt-verengt und gleichmässig bis zu einer undeutlichen Längsvertiefung hinter jedem Auge querüber gewölbt, dann bis zum Seitenrande weniger abschüssig, die Seiten konvergieren vor der Basis wenig, vor der Mitte stärker und gerundet, die Vorderecken bilden ein rechteckiges Zähnchen, Schildchen quadratisch, Stirn ungleichmässig ziemlich dicht punktiert, mit feiner Mittelrinne, die auf dem Scheitel und nahe dem Kopfschilde erweitert ist. Thorax ebenfalls ungleichmässig und runzelig punktiert, nahe der Mitte weitläufig, nach den Seiten hin dichter und stärker. Flügeldecken auf der inneren Hälfte etwas abgeflacht, auf der äusseren schräg abfallend, kräftiger als das Halsschild punktiert, die 5 inneren und die letzte Reihe sind vor der Mitte unregelmässig verdoppelt, mit ebenen Zwischenstreifen, hinten nebst den äusseren Reihen in Streifen gestellt, deren Zwischenstreifen gewölbt, der zweite, dritte und neunte breiter und fast rippenförmig sind.

Der Körper ist oberseits blass und schmutzig gelb gefärbt, glänzend, die beiden Erweiterungen der Stirnrinne angedunkelt, eine durchgehende schmale Längsbinde des Thorax, nach hinten wenig, nach vorn mehr verengt, schwarz; Unterseite dunkler, hell rötlich braun, Hinterbrust rotbraun, Pro und Mesosternum, Hüften, Schenkelspitzen und der breite Fortsatz des ersten Bauchsegmentes weisslich gelb, Hüften aussen mit schwarzer Makel. Fortsatz der Vorderbrust bogenförmig ausgeschnitten.

12. *Cadmus maculatus* Chap., Ann. Belg. 1875, C. r. 99. — Lea, Trans. Lond. 1904, 347 und 355, t. 24, f. 107. W. Australien: Fremantle, September. 1 ♂ von 5 mm Länge.

Eine annähernd zylindrische Art, die an den wenig glänzenden dicht runzelig punktierten und fein gescheckten Flügeldecken kenntlich ist. Die Punkte sind zimtbraun, die zahlreichen kleinen Runzeln dazwischen gelb, Schulterbeule und das ziemlich kurz-dreieckige Schildchen glänzend schwarz, der

übrige Körper matt, blass bräunlich gelb, auf der Unterseite und dem Kopfe dicht und sehr kurz silberweiss behaart, der Scheitel und eine damit verbundene, nach unten verbreiterte Längsbinde der Stirn, sowie eine breite, aus zwei Bogen bestehende Querbinde des dicht runzelig punktierten Thorax schwarz. Fühler des ♂ mindestens so lang als der Körper und nebst den Beinen rötlich gelbbraun, das erste Glied oberseits, die beiden letzten Glieder und der Rücken der Schenkel schwarz. Die Fühlerglieder nehmen vom sechsten an allmählich an Breite zu und an Länge ab.

13. *Alittus carinatus* Blackb. Proc. N. S. Wales 1889, 1476 (*Terillus*). N. W. Australien: Kimberley Distrikt, September. 1 ♀ von 7 mm Länge.

Die Gattungen *Alittus* und *Terillus* Chap. weichen habituell bedeutend von einander ab, denn der Körper des ersteren ist länglich eiförmig, mit geraden, nach vorn konvergierenden Seiten des Halsschildes (»bords latéraux tout à fait droits, convergents en avant»), während der ziemlich zylindrisch gebaute *Terillus* einen grösseren Kopf und ein beiderseits verengtes Halsschild mit gerundeten Seiten besitzt (»bords latéraux arrondis en milieu, également rétrécis vers le sommet et vers la base»). Diese Unterschiede hat Blackburn nicht beachtet, sondern hat (Proc. N. S. Wales 1889, 1475—77) alle hierher gehörigen Arten seiner Sammlung als *Terillus* beschrieben, später jedoch (Trans. S. Austral. 1898, 232) seinen *Terillus micans* mit *Alittus foveolatus* Chap. zusammengezogen, obwohl die Thoraxseiten des *micans* gerundet (»sides rounded») sein sollen und die Skulptur der Oberseite total abweichend zu sein scheint. Die Beschreibung von *Terillus carinatus* Blackb., die hauptsächlich nur die Verteilung des grünen Körperanfluges, aber nichts über die Form der Halsschildseiten enthält, dürfte sich auf das oben erwähnte ♀ eines *Alittus* beziehen, das Herr Dr. Mjöberg gefangen hat.

Der Körper ist lang eiförmig, rostrot, wenig glänzend, Halsschild, Humeralrippe der Flügeldecken, Hinterbrust und Bauch mit einem schlecht bemerkbaren grünlichen Metallschimmer, Fühler und Beine blass rötlich gelbbraun, Kopf, Halsschild und Unterseite kurz und fein silberweiss behaart. Kopf dicht und etwas runzelig punktiert, auf dem Scheitel stärker als darunter. Thorax ähnlich geformt wie in *foveo-*

latus: in den spitzwinkligen Hinterecken am breitesten, nach vorn bis in die ähnlichen Vorderecken annähernd gradlinig verengt, auf der Mitte der Scheibe ziemlich dicht, aber feiner als der Scheitel punktiert, nach den Seiten hin stärker und dichter, der Seitenrand hat eine feine glatte, angedunkelte Kante. Die Flügeldecken sind in den Schultern wenig breiter wie der Thorax, dahinter leicht eingeschnürt, dann fast parallel, hinter der Mitte allmählich verengt und am Ende schmal abgerundet, auf dem Rücken gereiht-punktiert; die Punktreihen, selbst die abgekürzte, sind unregelmässig verdoppelt (die erste, zweite, neunte und zehnte am Ende einfach) und durch erhabene Zwischenstreifen getrennt, von denen ein höherer und breiterer mit einem feineren und durch die Punktierung angegriffenen Streifen abwechselt. Die breiteren Streifen sind durchlaufend, hinten höher als vorn, die schmalen dagegen beiderseits abgekürzt.

Von den zweifelhaften alten Arten möchte ich vorschlagen, die *Colaspis striatopunctata* Boisd. aus der rein amerikanischen Gattung *Colaspis* fortzunehmen und unter der vorliegenden Art zu zitieren, ebenso *Colaspis epichloris* Boisd. fraglich als *Colaspoides* einzureihen.

14. **Terillus pallidulus** n. sp.: Cylindricus, pallide testaceo-flavus, sat nitidus, pube albida appressa subtili vestitus, antennis apicem versus infuscatis, capite prothoraceque ferrugineis punctulatis, elytris pallide flavis, glabris, punctatis. — Long. 4—4,8 mm. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Januar. 5 Ex.

Eine kleine Art, von den übrigen sofort durch den Mangel jeder metallischen Färbung zu unterscheiden. Zylindrisch, fein anliegend weisslich behaart, blass bräunlich gelb, Kopf, Thorax und Schildchen mehr rostrot, Flügeldecken blass gelb, kahl, glänzend, die 5 oder 6 letzten Fühlerglieder angedunkelt. Kopf verhältnismässig gross, mit fast senkrechter Stirn, ähnlich wie das Halsschild fein und nicht dicht punktiert. Letzteres ist kurz, fast doppelt so breit als lang, vorn unbedeutend schmaler als hinten, an den Seiten leicht gerundet. Schildchen glatt, kahl. Flügeldecken kaum breiter als der Thorax, ziemlich parallel, im letzten Drittel verengt und hinten sehr schmal gemeinschaftlich abgerundet, fein, aber bedeutend stärker wie das Halsschild punktiert, auf

dem Abfalle zur Spitze mit 2 oder 3 kurzen Punktstreifen nahe der Naht. Das kleinere ♂ hat in der Mitte des letzten Bauchsegmentes eine weite, muldenförmige Vertiefung.

15. *Agetinus corinthius* Boisd., Voy. Astrol. 1835, 582 (*Geloptera geniculata* Baly). W. Australien: Mundaring, September, 2 ♀ von 5 mm Länge, deren Thorax am Seitenrande etwas vor der Mitte und dicht hinter derselben je einen sehr kleinen stumpfen Winkel bildet.

16. *Geloptera tuberculata* Baly, Journ. of Ent. 1861, 284. W. Australien: Mundaring, September. 1 ♀.

17. **Kimberleya** n. gen. (Taf. 1, Fig. 6).

Corpus ovale, alatum, convexum, viridi-aeneum, supra glabrum. Caput insertum, oculis oblongis obsolete sinuatis, sat subtiliter granulatis. Antennae corporis dimidio subaequales, articulis, quinque ultimis incrassatis. Thorax transversus, fere semiglobosus, lateribus sat rotundatis, marginatis, angulis acutiusculis, seta 1 praeditis. Elytra prothorace vix latiora, creberrime punctata, apice punctato-substriata. Prosternum inter coxas angustatum et valde convexum, apice subtruncatum, episternis margine antico concavis. Pedes sat validi, femora inermia medio incrassata, tibiae simplices apice externo dilatatae, tarsi sat robusti, articulis duobus primis aequalibus apicem versus dilatatis, unguiculi appendiculati.

In der Körperform den kleinen *Colasposoma*-Arten ähnlich, aber zu den *Iphimeinen* gehörig, da die Klauen nicht gespalten, sondern mit einem Basalzahne versehen sind. Die am nächsten verwandte Gattung dürfte *Cudnellia* Blackb. sein, welche durch längere und dünnere Fühler, gerundete und grob gekörnelte Augen, weit vorspringenden Vorderrand des Thorax und namentlich die verwachsenen Flügeldecken die auf einen ungeflügelten Körper schliessen lassen, abweicht.

Kimberleya Mjöbergi n. sp. (Taf. 1, Fig. 6): Aurichalceo-viridis, nitida, antennis pedibusque fulvo-rufis, capite et prothorace crebre subtiliter punctatis, elytris creberrime punctatis postice punctato-substriatis. — Long. 3,3 mm. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Februar. 1 ♂.

Oval, gewölbt, metallisch grün, mit Ausnahme der Hinter-

brust messingfarbig glänzend, Oberlippe, Taster, Fühler und Beine gelblich rot. Kopf dicht und fein, eine Spur runzelig punktiert, Stirn und Kopfschild durch einen undeutlichen bogenförmigen Eindruck getrennt, letzteres am Vorderrande stumpfwinkelig ausgeschnitten. Taster schlank, die Glieder unter sich ziemlich von gleicher Länge, das letzte unbedeutend dicker, mit stumpfer Spitze. Fühler etwa so lang als der halbe Körper, Glied 1 ziemlich kurz, 2 halb so lang, die folgenden vier ähnlich dem zweiten, die 5 Endglieder etwas länger und bedeutend dicker wie die vorhergehenden. Halsschild fast doppelt so breit als lang, nach vorn zusammengedrückt-verengt, so dass die Scheibe von oben betrachtet annähernd halbkugelig aussieht, die Seiten hinten fast parallel, vor der Mitte in mässiger Rundung konvergierend, die Vorderecken spitzwinkelig und deutlich vorgezogen, die Hinterecken kleiner und weniger spitz, die Scheibe, ähnlich dem Kopfe, dicht punktiert. Schildchen quer, hinten abgerundet, vorn mit einigen undeutlichen Pünktchen besetzt. Flügeldecken vorn so breit als das Halsschild, dahinter kaum erweitert, ziemlich parallel, im letzten Viertel verengt und hinten breit gemeinschaftlich abgerundet, auf dem Rücken gewölbt und etwa doppelt so stark wie der Thorax, etwas runzelig punktiert. Hinter der Mitte treten mehrere annähernd leistenförmige Zwischenstreifen auf, welche vertiefte Punktreihen trennen. Die erste Reihe ist von der Mitte ab, die zweite im letzten Viertel stark vertieft, einfach und durchaus regelmässig, die folgenden sind flacher und unregelmässig verdoppelt. Schulterbeule klein, glatt. An den Tarsen sind die beiden ersten Glieder von gleicher Länge, an der Basis ein Stückchen schmal, dann schnell zur Spitze erweitert, jedes ungefähr so lang als das Klauenglied. Prosternum zwischen den Hüften verengt und nach vorn und hinten gleichmässig abfallend.

Das einzige Stück, welches ich für ein Männchen halte, hat in der Mitte des letzten Bauchsegmentes eine längliche Grube.

18. **Cylindromela** n. gen. (Taf. 1, Fig. 3).

Corpus subcylindricum, alatum, luteum. Antennae graciles, filiformes, corporis longitudinem breviores. Prothorax transversus, lateribus rotundatus et marginatus. Elytra sub-

seriatim punctata. Prosternum latum inter coxas angustatum, basi emarginato-truncatum, subbilobatum, episternum margine antico interno plano et a prosterno haud separato. Pedes mediocres, femoribus incrassatis, tibiis integris, unguiculis subsimplicibus.

Körper geflügelt, annähernd zylindrisch, lehmgelb gefärbt, oberseits kahl. Kopf stark geneigt, bis zu den Augen in das Halsschild eingesenkt, Stirn breit, abgeflacht, mit angedeuteter Mittelrinne, unten gleichmässig in das grosse dreieckige Kopfschild übergehend, welches im unteren Teile jederseits von einer feinen vertieften Linie begrenzt wird und am Vorderrande sehr wenig konkav gebogen ist. Augen ziemlich gross, mässig gewölbt, oval, fein facettiert, nahe der Fühlerwurzel mit einem kleinen, bogenförmigen Ausschnitte. Fühler schlank, fadenförmig, länger als der halbe Körper, Glied 1 dick, nicht ganz doppelt so lang als breit, 2 klein, 3 und 4 unter sich gleich, jedes dünner als 2 und so lang wie Glied 1, 5 bis 8 ebenfalls gleich, jedes etwas länger als 1 oder 3; von den drei Endgliedern ist jedes deutlich kürzer und unmerklich stärker wie Glied 8. Thorax breiter als der Kopf, quer, um die Hälfte breiter als lang, der Vorderrand hinter jedem Auge sanft ausgeschweift und die spitzwinkeligen Vorderecken wenig vorgezogen, Seiten gerundet, schmal gerandet, nach vorn mehr als nach hinten verengt, Hinterecken stumpfwinkelig, in jeder Ecke eine Borstenpore. Schildchen viereckig, wenig breiter als lang, die abgerundete Spitze plötzlich herabgebogen und von oben kaum bemerkbar. Flügeldecken so breit wie das Halsschild, fast parallel, nur hinter der Schulter leicht eingeschnürt, hinten verengt und gemeinschaftlich abgerundet, mit ziemlich scharfer Nahtecke, auf der Scheibe dicht und etwas gereiht-punktiert, die Epipleuren vorn mässig breit, allmählich verengt und vor der Spitze erlöschend. Prosternum punktiert, zwischen den Hüften verengt, dahinter stark erweitert, am Ende im oberen Teile bogenförmig ausgehöhlt, damit sich das dicke und vorn abgerundete Mesosternum einlegen kann, die untere Kante abgestützt. Beine von mässiger Grösse, die Schenkel in der Mitte verdickt, unbewehrt, die Schienen einfach, das erste Tarsenglied fast so lang wie die beiden folgenden zusammen, das dritte breit, tief zweilappig. Klauen einfach, mit einigen

Börstchen besetzt, von der Mitte ab plötzlich verengt, so dass in der Mitte eine Ecke, aber kein Zahn entstehe.

Die Gattung ähnelt beim ersten Anblicke besonders einer gelben *Exora* (*Malacosoma*), weniger einer *Calomela*, gehört aber sicher zu den Eumolpinen. Hier könnte sie zu den Chalcophaninen gestellt werden, weil das Prosternum hinten konkav ist und jederseits in eine Spitze endet; da aber der untere Rand desselben fast gerade abgestutzt ist und die Klauen in der Mitte statt des Zahnes wenigstens eine scharfe Ecke haben, halte ich die Stellung bei den Iphimeinen neben *Iphimoides* Jac. für praktischer.

Cylindromela inconspicua n. sp. (Taf. 1, Fig. 3): Supra albido-lutea, nitida, subtus dilute testacea, antennarum apice extremo et interdum ventre antice infuscatis, prothorace basin versus punctulato, elytris subseriatim punctatis. — Long. 4 --5 mm. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, November; Noonkanbah, Dezember. 6 Exemplare.

Blass lehmgelb, unterseits sowie einige veränderliche und verloschene Flecke auf dem Thorax nebst einigen ähnlichen Linien der Flügeldecken blass rötlich gelbbraun, die Spitze des letzten Fühlergliedes und zuweilen auch die ersten Bauchsegmente schwärzlich. Stirn glatt, nur der untere Teil neben jedem Auge und das Kopfschild sparsam punktuliert. Thorax bald verloschen, bald deutlich fein punktiert, stets vorn schwächer als hinten. Schildchen glatt. Flügeldecken bedeutend stärker als das Halsschild ziemlich dicht und teilweise gereihtpunktiert, die erste Reihe bald hinter dem Schildchen, die zweite und dritte erst auf dem Abfalle zur Spitze regelmässig und vertieft, mit leicht gewölbten Zwischenstreifen. Die Unterseite ist glatt, stellenweise äusserst fein quer gestrichelt, Prosternum punktiert.

Rhyparida Baly.

A. Thoraxseiten gradlinig und nach vorn stark konvergierend.

19. *Rhyparida didyma* F., Syst. Ent. 1775, 107 (Cryptocephalus). N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Februar und März. 62 Exemplare.

Die gelblich roten Flügeldecken haben folgende schwarze Zeichnung: einen feinen Nahtsaum, um die Spitze herum als Seitensaum bis vor die Mitte fortgesetzt und hier makelförmig erweitert, sowie drei Makeln, eine neben und hinter der Schulter, die zweite quer, nahe der Mitte zwischen der vierten und achten Punktreihe, und einen Längsfleck vor der Spitze zwischen der vierten und siebenten Reihe. Die erste Makel ist dreilappig, sie besteht aus einer kurzen Längsbinde in der fünften Punktreihe bis auf die Schulterbeule, von der Basis bis in den Quereindruck; hier biegt sie nach innen und bildet eine bis in die dritte Punktreihe reichende makelförmige Verlängerung, mit welcher sich aussen, hinter dem Schulterhöcker, ein wenig kleinerer Fleck verbindet.

Die vorliegenden Stücke neigen nur zu einer Abnahme der Zeichnung: Die Basalmakel löst sich in drei Flecke auf, von denen der vordere, seltener auch noch der hintere Innenfleck erlischt; zuweilen fehlt Makel 3 vor der Spitze. Diese helle Form bezeichne ich als ab. *clara*; die dunkle Form, Flügeldecken schwarz, der Seitenrand an der Basis und zwei längliche Makeln neben der Naht hinter der Mitte gelblichrot, hat JACOBY als ab. *fulvoplagiata* (Ann. Mus. Genova 1884, 210) beschrieben.

20. *Rhyparida vittata* BLANCH. Voy. Pôle Sud IV, 1853, 327, t. 19, f. 4. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Februar. 4 Exemplare.

Grösse, Körperform und Farbe wie bei der vorigen Art, jede Flügeldecke aber mit einer schwarzen Längsbinde, die genau an den Stellen liegt wie die Makeln von *didyma*, wenn diese sich der Länge nach verbinden würden. Für die Güte der Art spricht jedoch, dass die Flügeldecken bedeutend stärker wie in *didyma* punktiert, aussen tiefer gestreift und die inneren Punktreihen hinter der Mitte nicht feiner, sondern stärker als vor derselben sind.

Die Stücke von Kimberley sind ebenfalls weniger gezeichnet als die typischen von N. O. Australien (Rafles Bai), es fehlt der schwarze Seitensaum der Flügeldecken, und die Längsbinde ist im Quereindrucke kaum verbreitert, vor demselben öfter abgekürzt; ausserdem sind nicht 3, sondern 4 Basalglieder der Fühler rotgelb.

21. *Rhyparida posticalis* Blackb. Proc. N. S. Wales 1888, 1482. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Februar, März. 7 Stücke von 5—7,5 mm Länge. Rötlich gelbbraun, wenig und fettig glänzend, Mandibeln, die letzten 7½ Fühlerglieder (selten weniger), Knie und Tarsen schwärzlich, auf den Flügeldecken ein gemeinschaftlicher, annähernd rhombischer Fleck von der Mitte bis zur Spitze, aussen bis in die fünfte Punktreihe reichend, nicht lebhaft metallisch dunkelgrün. Von letzterer Farbe ist weder auf der Stirn, noch auf der Naht vor der Mitte, den Schenkeln oder den Seiten der Mittel- und Hinterbrust eine Spur vorhanden.

22. *Rhyparida morosa* Jac. Ann. Genova 1884, 202. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Februar. 13 Exemplare, die sich durch ein sehr fein punktiertes, häufig fast glattes Halsschild und zuweilen rotbraune Oberlippe auszeichnen. Der Körper ist dunkel metallisch grün gefärbt, mit schwarzen Flügeldecken, die bronzefarbig oder schwach violett kupferig angeflogen sind.

B. Thoraxseiten gerundet, vorn mehr als hinten konvergierend.

23. *Rhyparida brevilineata* Jac. Ann. Belg. 1898, 357. N. W. Australien: Noonkanbah (Dezember), Kimberley Distrikt (Januar, Februar). 10 Exemplare.

Die vorletzte Punktreihe der Flügeldecken verbindet sich in der Mitte nicht mit der letzten, sondern verläuft völlig getrennt. Der Körper ist glänzend bräunlich gelb, Knie und Tarsen nebst den Seiten der Hinterbrust und des Bauches mehr oder weniger schwärzlich, die Fühler mit Ausnahme der Basis angedunkelt. Kopf selten einfarbig hell, meist der Scheitel und eine Mittelbinde der Stirn, die zuletzt nur noch eine Linie am Innenrande jedes Auges frei lässt, schwarz. Das Kopfschild ist dicht runzelig punktiert, oben durch eine feine Querrinne begrenzt, von der eine tiefe, kurze Mittelrinne auf die Stirn läuft. Letztere ist sehr fein und nicht dicht punktiert, der Scheitel unbedeutend stärker. Thorax doppelt so breit als lang, an den Seiten stark gerundet, nach vorn mehr als nach hinten verengt, jederseits mit einer schwarzen, nicht lebhaft abstechenden Makel, die sich häufig vergrössert, mit der andern verbindet und nun die Scheibe mit

Ausnahme der Ränder bedeckt. Die Scheibe ist ziemlich dicht, fein, etwas runzelig punktiert, die Punkte werden in dem etwas abgeflachten oder leicht vertieften Raume über dem hellen und fast glatten Seitensaume stärker. Schildchen schwarz, fein gewirkt, in der Regel mit zwei verworrenen Längsreihen feiner Punkte. Flügeldecken etwas breiter als der Thorax, hinter der Schulter leicht eingeschnürt, sonst ziemlich parallel, hinten verengt und gemeinschaftlich abgerundet, mit einer schwachen Basalbeule, die durch einen weiten und seichten, häufig angedunkelten Quereindruck emporgehoben wird. Die Scheibe ist punktiert-gestreift, die Punkte dunkel, die Streifen nach hinten kaum abgeschwächt, ein Nahtsaum, vorn mehr oder weniger breit, bis zur Mitte allmählich verengt, dann auf die Nahtkante beschränkt oder erlöschend, sowie zwei kurze Längsstriche, auf dem dritten und siebenten Zwischenstreifen, schwarz. Die Striche liegen dicht hinter der Mitte, dehnen sich später bis vor dieselbe aus, dann erscheint ein dritter Strich am Innenrande der Schulterbeule, der sich später mit dem äusseren Striche verbindet.

Drei weitere Stücke von Noonkanbah bilden die ab. *nigra.* Sie sind schwarz, Taster, Fühlerbasis, Hüften und Tarsen, zuweilen auch noch die Oberlippe, das Kopfschild und eine Längslinie der Stirn neben jedem Auge rotbraun bis gelblich.

24. **Rhyparida inguinata** n. sp. (Textfigur 1): Oblonga, subparallela, sordide lutea, subtilissime alutacea, subopaca, capite, antennis pedibusque parum rufescentibus, vertice,



Fig. 1.

linea media frontis, prothorace (marginibus exceptis), sutura maculisque duabus elytrorum nigricantibus, pectore latera versus infuscato; fronte, prothorace et scutello sublaevibus, elytris punctato-striatis, interstitiis convexiusculis. — Long. 8 mm. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Februar. 1 ♂.

Diese Art muss mit der nur 5,6 mm langen *R. limbatipennis* Jac. (Stett. Zeit. 1895, 56) nahe verwandt sein; sie hat einen gestreckten, fast parallelen Körper, dessen Färbung an manchen europäischen *Aphodius*, z. B. *sordidus* F. erinnert. Blass lehmgelb, äusserst fein und dicht gewirkt, ziemlich matt, die Flügeldecken fettig glänzend, Kopf, Fühler und Beine mit einer rötlichen Beimischung, Mandibeln, die Mittellinie der Stirn (auf dem Scheitel verbreitert), der Thorax ohne die Ränder, Schildchen, Naht und zwei verwaschen begrenzte Makeln der Flügeldecken schwärzlich. Die erste Makel, auf der Schulter, ist länglich, hinten durch eine Querreihe schwarzer Fleckchen in den Punktstreifen etwas verbreitert; die zweite ist quer, mässig schräg von innen nach vorn und aussen gerichtet und nach aussen verengt, liegt nahe der Mitte und reicht vom dritten bis zum vorletzten Punktstreifen, innen wird sie undeutlich unterbrochen, da der vierte und sechste Zwischenstreifen etwas heller als die benachbarten sind. Das Kopfschild ist äusserst fein punktiert und von der Stirn nicht abgesetzt, das Halsschild doppelt so breit als lang, an den Seiten gerundet, vorn wenig schmaler wie hinten, die Hinterecken, auf denen die Tastborste sitzt, bilden ein niedriges, stumpfes Zähnchen, welches mehrmals kleiner als das der Vorderecken ist und nicht nach aussen vortritt. Flügeldecken unbedeutend breiter als der Thorax, punktiert-gestreift, die 8. und 9. Reihe verworren, die vorletzte regelmässig und ganz, die Zwischenstreifen gewölbt. Das zweite Fühlerglied ist gekrümmt, verhältnismässig lang, nur wenig kürzer als das erste und länger als eins der folgenden Glieder.

25. *Rhyparida uniformis* Blackb. Proc. N. S. Wales 1889, 1483. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Februar. 1 ♂, bei dem die vorletzte Punktreihe der Flügeldecken ganz ist.

26. **Rhyparida juvenis** n. sp.: Flavo-testacea, nitida, capite, prothorace scutelloque magis rufescentibus, lineolis

duabus elytrorum, genubus et interdum etiam pectore et abdomine (apice excepto) fuscis, antennis apicem versus subinfuscatis, clypeo thoraceque (hoc in lateribus excepto) subtiliter punctatis, elytris punctato-substriatis. — Long. 6—6,8 mm. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Januar. 5 Exemplare.

Die ähnlich gefärbte *Rh. rufoflava* CLARK ist kleiner und hat ein glattes Halsschild und hinter der Mitte der Flügeldecken verlöschende Punkte. Hell bräunlich gelb, Kopf, Thorax und Schildchen etwas dunkler und rötlicher, glänzend, die letzten 6 Fühlerglieder gebräunt, mit hellerer Basis, die Knie, öfter auch Mittel- und Hinterbrust nebst den ersten drei Bauchsegmenten, sowie zwei Strichelchen unmittelbar hinter der Mitte der Flügeldecken, zwischen der 3. und 4. und der 7. und 8. Punktreihe, schwärzlich, von diesen Strichelchen verschwindet das innere zuweilen und das äussere ist dann nur noch durch eine Trübung angedeutet. Kopfschild oben durch einen feinen Quereindruck begrenzt, mässig dicht punktiert, die Stirn hat eine feine Mittelrinne und ziemlich zerstreute Pünktchen. Thorax in der Mitte am breitesten und hier wenig schmaler als die Flügeldecken, nach vorn etwas mehr als nach hinten gerundet-verengt, fein und wenig dicht punktiert, die Punkte nach aussen etwas stärker aber auf einem breiten Streifen am Seitenrande fehlend. Flügeldecken punktiert-gestreift, mit ziemlich ebenen Zwischenstreifen, die Punkte hinter der Mitte und auf der kaum angedeuteten Basalbeule nur unbedeutend verkleinert. Die beiden letzten Punktreihen sind von 1/4 der Länge bis hinter die Mitte verbunden.

27. *Rhyparida pallida* JAC. Ann. Belg. 1898, 359. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Januar, Februar. 5 Exemplare von 5,5—6 mm Länge unterscheiden sich nach der Beschreibung in folgenden Punkten: Die Fühler sind gelb, Glied 6—8 an der Spitze, die folgenden gänzlich gebräunt, Glied 2 deutlich länger als 3. Das Kopfschild ist durch einen winkeligen schwachen Eindruck von der Stirn geschieden und auf den Flügeldecken wird durch einen weiten und verloschenen Quereindruck hinter der Schulter eine Basalbeule angedeutet, auf der die Punkte der Reihen bedeutend abgeschwächt sind.

Es ist nicht ausgeschlossen, dass die aus N. S. Wales beschriebene *Rh. flava* Clark eine weite Verbreitung hat und auf sie die vorliegenden Stücke und *pallida* Jac. zu beziehen sind, obwohl Clark von einem ziemlich herzförmigen Schildchen spricht, das in der Gattung nicht vorkommt.

28. **Rhyparida m-nigrum** n. sp.: Dilute testaceo-flava, antennis apicem versus fuscis, genubus, linea media frontis, fascia postice tridentata prothoracis, scutello, sutura et lineolis quatuor elytrorum nigris; fronte thoraceque lacribus, subopacis, elytris nitidis, sat subtiliter punctato-striatis. — Long. 5 mm. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Januar. 2 Exemplare.

Viel kleiner als *juvenis* und etwas heller gefärbt, blass bräunlich gelb, auf den Flügeldecken zuweilen weisslich gelb, die stumpfwinkelige obere Grenze des Kopfschildes, die Mittelrinne der Stirn und eine damit verbundene Scheitelmakel, eine Querbinde dicht hinter dem Vorderrande des Halsschildes, welche in 3 Äste bis zur Basis ausläuft und annähernd m-förmig aussieht, Schildchen, Nahtkante und vier strichförmige Flecke jeder Flügeldecke (2, 2), die Spitze der Schenkel und die Basis der Schienen, zuweilen auch noch die Seitenstücke der Brust schwarz; Fühler vom fünften Gliede ab angedunkelt. Kopfschild punktiert, mit einem sehr kleinen bogenförmigen Ausschnitte im Vorderrande, Stirn und Halsschild glanzlos, glatt, nur bei starker Vergrösserung werden einige verloschene Pünktchen sichtbar. Flügeldecken glänzend, fein punktiert-gestreift, die Punkte in dem weiten und sehr flachen Quereindrucke hinter der Schulter am stärksten, hinter der Mitte besonders abgeschwächt. Der erste schwarze Strich liegt an der Basis in der fünften Punktreihe an der Innenseite der Schulterbeule und nimmt ungefähr das erste Fünftel der Länge ein (bei dem einen Stücke ist er nur durch eine Trübung angedeutet); der zweite, neben der Naht, ist vorn abgekürzt; die beiden folgenden liegen in einer graden Querreihe dicht hinter der Mitte zwischen der 3. und 4., sowie der 7. und 8. Punktreihe, der innere ist mässig lang, der äussere sehr kurz.

29. *Rhyparida ruficollis* Clark, Journ. Ent. II, 1864, 254. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, März. 11 ♂,

5 ♀ von 5—6 mm Länge, die letzten 5 oder 6 Fühlerglieder angedunkelt.

30. **Rhyparida pallipes** n. sp.: Oblonga, convexa, nigroaenea, nitida, pedibus, palpis antennisque sordide flavis, his apice infuscatis, prothorace subtransverso punctulato, elytris striato-punctatis, punctis pone medium subtilissimis. — Long. 3,7—4 mm. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Januar, Februar. 5 Exemplare.

Bedeutend kleiner als die in der Grundfarbe ähnliche *Rh. nitida* CLARK und durch die hellen Beine leicht zu unterscheiden. Lang oval, gewölbt, metallisch grünlich schwarz, Kopf und Thorax fein gewirkt, fettig glänzend, die Flügeldecken stark glänzend, zuweilen leicht kupferig überflogen, Beine, Taster und Fühler verschossen rötlich gelb, die 5 Endglieder der letzteren etwas angedunkelt, Oberlippe bräunlich rot. Kopfschild quer, mässig dicht, flach und fein punktiert, oben durch einen aus zwei Bogen bestehenden sehr leichten Quereindruck von der Stirn geschieden. Diese ist nicht dicht und äusserst verloschen punktuliert und hat eine feine Mittelrinne im unteren Teile. Halsschild um $^1/_4$ breiter als lang, vor der Mitte viel stärker als dahinter gerundet-verengt, ähnlich wie die Stirn, nur etwas stärker punktuliert, namentlich über dem glatten Seitensaume. Schildchen länglich, halboval. Flügeldecken in den Schultern merklich breiter als der Thorax, dahinter unbedeutend eingeschnürt, sonst ziemlich parallel, in regelmässigen Reihen punktiert, von denen die 5 inneren vor der Mitte leicht vertieft und mit kräftigen Punkten versehen, hinter der Mitte (mit Ausnahme der ersten Reihe) viel feiner sind.

31. *Rhyparida uniformis* BLACKB.[1] Proc. N. S. Wales 1889, 1483. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Februar. 1 ♂. Vorletzte Punktreihe der Flügeldecken ganz.

Zwei einzelne Stücke, das eine der *uniformis* BLACKB.,

---

[1] BLACKBURN braucht für den Ausdruck punctatus stets die Verkleinerung »punctulatus», dadurch entstehen nicht nur merkwürdige Angaben z. B. p. 1482 »prothorace disco fortiter sat crebre latera versus etiam magis fortiter crebre, scutello obscure, punctulatis», sondern auch irrtümliche Benennungen z. B. *Rhyparida punctulata* statt *punctata*, *Rh. discopunctulata* statt *discopunctata* etc. Ebenso ist die Anwendung von puncturis für punctis und rugulosus für rugosus zu bemängeln.

das andere der *brevilineata* JAC. am ähnlichsten, wurden von Herrn Dr. MJÖBERG ebenfalls im Kimberley Distrikt im März und Februar gefangen.

32. **Rhyparida trinotata** n. sp.: Breviuscula, flavo-testacea, antennis (apice leviter infuscatis), capite, thorace scutelloque subrufescentibus, clypeo transverso, punctulato, fronte, thorace fortiter transverso scutelloque alutaceis, subopacis, elytris nitidis, antice evidenter, postice obsolete striato-punctatis, maculis tribus ($^1/_2$, 1) fuscis. — Long. 4 mm. N. W. Australien: Noonkanbah, Dezember. 1 ♂:

Der *Rh. trimaculata*[1] JAC., Ann. Belg. 1898, 358, sehr ähnlich, aber heller gefärbt, das Kopfschild scharf von der Stirn getrennt, der Thorax viel breiter und die Flügeldecken feiner punktiert. Ziemlich breit gebaut und nur mässig gewölbt, blass rötlich gelb, Kopf, Fühler, Thorax und Schildchen etwas dunkler, bräunlich rot, die 5 letzten Fühlerglieder leicht angedunkelt, die Flügeldecken zusammen mit drei schwärzlichen Flecken: der erste, gemeinschaftlich, in kaum $^1/_4$ der Länge, besteht aus einer kleinen quer-viereckigen Makel, welche sich durch einen Strich auf der Nahtkante bis an das Schildchen verlängert, die zweite, deren grösster Teil hinter der Mitte liegt, bildet eine Querbinde von der dritten bis in die vorletzte Punktreihe und ist am Innenrande etwas nach hinten ausgezogen. Das Kopfschild ist quer, fein punktiert, am Vorderrande in flachem Bogen ausgeschnitten, oben durch einen tiefen Quereindruck abgesetzt, in den eine kurze Mittelrinne der Stirn mündet. Thorax viel breiter als der Kopf, in der Mitte am breitesten und mindestens doppelt so breit als lang, von hier in starker Rundung nach vorn wenig mehr als nach hinten verengt, die Eckzähne sehr klein, die Scheibe nebst der Stirn und dem Schildchen ohne Punkte, aber äusserst zart gewirkt, matt fettig glänzend. Flügeldecken unbedeutend breiter als die Mitte des Halsschildes, hinten breit gemeinschaftlich abgerundet, auf dem Rücken abgeflacht, mit angedeuteter Basalbeule, in regelmässigen Reihen punktiert, die hinter der Mitte (ausgenommen die erste) sehr fein werden. Hinterschenkel ungezähnt.

---

[1] Durch einen Druckfehler in *bimaculata* und diese Bezeichnung von ACHARD unzutreffend in *bimaculipennis* verwandelt.

33. *Rhyparida minuta* Jac. Ann. Mus. Genova 1884, 208. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, März. 1 Exemplar.

34. **Rhyparida perpusilla** n. sp.: Oblonga, rufo-ferruginea, nitida, elytris dilutioribus antice subtiliter striato-punctatis, postice laevibus, singulo macula magna elongata fusca, fronte sublaevi, prothorace subtilissime punctato. — Long. 2—2,5 mm. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Dezember, Januar. 3 Exemplare.

Körperform und Grösse der vorigen Art, die Stirn jedoch glatt, mit Ausnahme einzelner Pünktchen, die unter starker Vergrösserung auf dem Scheitel ganz undeutlich hervortreten, die Fühler kürzer, der Thorax nahe dem Vorderrande glatt, dahinter in der Mitte äusserst fein, nach den Seiten stärker punktiert, ebenso bestehen die Reihen der Flügeldecken vor der Mitte aus feinen Punkten, die von der Mitte ab völlig erloschen sind. Der schwärzliche Längsfleck jeder Decke hebt sich nicht scharf ab, beginnt in dem leichten Quereindrucke hinter der kaum angedeuteten Basalbeule und endet bald hinter der Mitte; er nimmt ungefähr den Raum von der dritten bis über die siebente Punktreihe ein.

Mit dieser Art zusammen wurden zwei andere in je einem Stücke gefangen, können aber nur nach grösserem Material beschrieben werden.

35. *Calomela maculicollis* Boisd. Voy. Astrol. Col. 1835, 578. W. Australien: Mundaring, September. 1 Ex.

36. *Calomela cephalotes* Lea, Rep. Australas. Ass. 1902, 407. N. W. Australien: Noonkanbah, Dezember. 1 ♂, 2 ♀; Kimberley Distrikt, November—April. 7 ♂, 3 ♀ von 6—8 mm Länge.

Es ist fraglich, ob dies Tier auf die aus derselben Gegend stammende *cephalotes* bezogen werden darf, denn der Kopf ist kaum merklich grösser als in den verwandten hell gefärbten Arten, und die Punktierung der Calomelen ändert eben so bedeutend ab wie bei unseren europäischen Chrysomelen. Die Fühler sind in der Spitzenhälfte nebst den Tarsen nur stärker gebräunt als die übrigen Körperteile, die Flügeldecken in der Regel blasser gelb, bedeutend matter als der Thorax, fettig glänzend, ihre Punktreihen bilden wässerig-

durchscheinende Linien, deren Zwischenstreifen eine Spur gewölbt erscheinen. Die Stirn ist glatt, die Mitte des Thorax undeutlich, die Seiten deutlich punktiert. Der Penis verdickt und erhöht sich an der Öffnung und fällt dann plötzlich unter einem stumpfen Winkel zu der ziemlich langen Spitze ab.

37. **Calomela nitens** n. sp.: Elongata, modice convexa, flavo-ferruginea, nitida, mandibulis et antennis apice infuscatis, prothorace dupliciter punctato, elytris subtiliter striato-punctatis, interstitiis planis, subtilissime punctatis. — Long. 5—6,5 mm. N. W. Australien: Derby, Oktober, 1 Ex., Noonkanbah, Dezember, 1 Ex., Kimberley Distrikt, November—Januar, 14 Ex.

Diese Art scheint der *intemerata* LEA l. c. 406, von Somerset, sehr nahe zu stehen, ist aber kleiner, nicht zitronengelb, sondern dunkler, blass rostrot gefärbt, die Spitzenhälfte der Mandibeln und die 4 oder 5 letzten Fühlerglieder schwärzlich; von der vorigen weicht sie durch stark glänzende Flügeldecken ab. Kopf und Thorax sind sehr fein punktiert, auf ersterem die Punkte jederseits hinter den Augen etwas stärker und viel dichter, auf letzterem sind die zerstreuten stärkeren Punkte in der Mitte der Scheibe fein, nahe den Seiten mehr als doppelt so gross. Die Punkte in den Reihen der Flügeldecken sind ziemlich fein und namentlich flach, die Zwischenstreifen unter stärkerer Vergrösserung deutlicher als in der vorigen Art punktuliert.

38. *Chalcolampra consimilis* LEA, Rep. Australas. Ass. 1902, 384. W. Australien: Mundaring, September. 1 Ex.[1]

39. **Chondromela** WS. Deutsche Ent. Zeitschr. 1915, 435. Acetabula antica aperta. Corpus generi *Trachymelae* simile, alatum, breviter ovatum, sat convexum, ferrugineum, parum nitidum. Antennae subfiliformes, dimidio corporis multo breviores, articulo primo longissimo. Elytra crebre punctata, lineis nonnullis subelevatis instructa, epipleuris

---

[1] Da BLACKBURN, Trans. S. Austral. 1899, p. 99, die typische Art seiner Gattung *Pseudoparopsis* falsch auf *Chrysom. nitidipennis* BOISD. bezogen hat, die auf den glänzend rostroten Flügeldecken goldig-kupferig punktiert sein muss und zu *Calomela ioptera* BALY gehört, ändere ich den Namen *nitidipennis* BLACKB. in *marginalis* um.

verticalibus, ciliatis. Prosternum bicarinatum, unguiculi simplici.

Diese Gattung ist zwar äusserlich durch Körperform, Farbe und Skulptur einer *Trachymela* ähnlich, gehört aber zu den echten Chrysomelen, da ihre Klauen einfach und die Epipleuren der Flügeldecken am Innenrande dicht bewimpert sind; sie unterscheidet sich von den verwandten Gattungen durch das breite, beilförmige Endglied der Maxillartaster und die nach innen stark und tief abfallenden Epipleuren der Flügeldecken. Es ist nur eine Art bekannt:

Chondromela Mjöbergi Ws. Deutsche Ent. Zeitschr. 1915, 435 (Taf. 1, Fig. 8): Breviter ovalis, ferruginea; capite sat crebre subtiliter punctato, interstitiis punctulatis, prothorace fortiter transverso, antice angustato, lateribus et angulis posticis rotundatis, disco crebre subtiliter punctato (interstitiis punctulatis) ad latera fortius ruguloso-punctato, elytris crebre et irregulariter striato-punctatis, seriebus regularibus per paria approximatis, interioribus nigro-subtuberculatis, callo humerali nigro. — Long. 7 mm. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, März. 3 Ex.

Zwischen der dichten, unregelmässig-gereihten Punktierung der Flügeldecken treten 8 fast regelmässige und einander paarig genäherte Punktreihen hervor, deren schmale Zwischenstreifen etwas erhöht sind, die beiden ersten von diesen, auf der inneren Hälfte der Flügeldecken, und der äussere, dicht über dem Seitendache, sind ganz, der dritte, in der Verlängerung der schwarzen Schulterbeule, ist nur hinter der Mitte vorhanden und mit 2 bis 4 Körnchen besetzt, von denen die beiden ersten oft schwärzlich gefärbt sind. Die beiden ersten Zwischenstreifen haben zahlreichere niedrige schwarze Körner, die in ganz unregelmässigen Abständen hinter einander liegen; zuweilen liegen noch einige ähnliche Körner in der Mitte zwischen der Naht und dem ersten, sowie zwischen diesem und dem zweiten Zwischenstreifen.

40. *Paropsis elytrura* Blackb. Proc. N. S. Wales 1901, 178. W. Australien: Mundaring, September. 2 Ex.

Obgleich die Art der *P. reticulata* Marsh. sehr ähnlich ist, lässt sie sich doch immer sicher durch die völlig verschiedene Skulptur auf dem gewölbten Teile der Thorax-

scheibe unterscheiden. Hier befinden sich bei *reticulata* flache und nicht dicht stehende äusserst feine Pünktchen, zwischen die (am Hinterrande gewöhnlich zahlreicher als am Vorderrande) weit grössere, kräftige Punkte treten, wodurch die Mitte ziemlich glatt erscheint; der gewölbte Teil der Scheibe bei *elytrura* ist dagegen ganz gleichmässig fein und ziemlich dicht doppelt punktiert.

41. *Paropsis obsoleta* Ol. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, 1 oberseits lebhaft gelblich rot gefärbtes Stück, bei dem die Schulterbeule und die Punkte der Flügeldecken angedunkelt sind.

42. *Paropsisterna purpureo-viridis* Clark 1864, ab. *Iris* Chap. 1877. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, November. 2 ♂, bei denen das erste Tarsenglied an den 4 Vorderbeinen stark erweitert, mit ganzer Filzsohle versehen, jedoch etwas schmaler als das dritte Glied, und das letzte Bauchsegment im mittleren Drittel leicht erhöht, abgeflacht und hinten gradlinig abgestutzt ist. Oberseite sehr dunkel metallisch grün oder schwarz mit Messingschimmer, oder die Flügeldecken bläulich grün, auch kupferig. Die ersten 3 Fühlerglieder unterseits nach der Spitze hin rotbraun, der tief liegende schmale Streifen am Vorderrande des Clypeus nebst der Oberlippe in der Regel rötlich gelbbraun.

Die Vereinigung von *Iris* Chap. mit *purpureo-viridis*, die Blackburn, Proc. N. S. Wales 1898, 227, angibt, scheint mir zweifelhaft, denn Clark nennt den Kopf seiner *purpureo-viridis* »fortiter punctato» während alle Stücke, die ich von *Iris* gesehen habe, dort sehr fein punktiert sind, auch ist ein in der Färbung ähnliches Exemplar (Flügeldecken purpurgrün, um das Schildchen und auf einem breiten Seitensaume metallisch grün) bisher nicht bekannt geworden. Die Vertiefung am Beginn der stärkeren Punktierung jederseits auf dem Halsschilde ist oft schwach, ja ganz erloschen, die Stellung daher in der Tabelle Blackburn's p. 223 ungenau.

43. *Paropsisterna nigerrima* Germ. W. Australien: Perth (Canning Fluss), September.

Von der fast einfarbig schwarzen typischen Form (alle Stücke haben nur eine rötliche Makel in der Mitte des Scheitels)

wurden 8 ♂ und 7 ♀ gefangen, ein weiteres ♀ hat eine gerundete rötliche Makel jederseits dicht vor der Mitte des Thorax hinter jedem Auge; es bildet den einzigen Übergang zur Lokalvarietät *picta* CHAP., von der 3 ♂ und 3 ♀ vorliegen. Bei ihr ist gewöhnlich die rote Scheitelmakel vergrössert und bis auf die Stirn ausgedehnt, der Thorax an den Seiten breit rot gesäumt, oft noch mit 2 gerundeten oder zu einer Querbinde vereinten roten Makeln vor der Mitte, und die Flügeldecken haben 3 grosse rote Flecke: der erste, hinter der Basis, bildet eine Querbinde, die nahe dem Schildchen beginnt und in der Nähe des Seitenrandes endet (beim ♀ reicht sie weiter als beim ♂, oft bis an die Seitenrandkante); die beiden anderen Flecke liegen hinter der Mitte neben einander, der innere ist länger als breit, oval, etwas grösser als der wenig quere äussere Fleck.

Das letzte Bauchsegment ist in beiden Geschlechtern gleich gebaut; man erkennt das ♂ am stark erweiterten und unten gänzlich befilzten ersten Tarsengliede der 4 vorderen Beine, während dasselbe Glied der Hinterbeine ähnlich wie alle ersten Glieder des ♀ schmal ist, mit kahler Mittellinie.

44. *Trochalodes hemisphaerica* CHAP. W. Australien: Fremantle, September; Geraldton, Oktober. 18 Exemplare.

Die drei sehr ähnlichen Arten lassen sich in folgender Weise trennen:

1 Ober- und Unterseite nebst den Beinen einfarbig rötlich gelb. L. 5,5—7,5 mm. S. Australien (*rubeola* CHAP.?) *coccinelloides* OL.

1' Hinterbrust und Bauch (ausgenommen das letzte Segment) schwarz — — — — — — — — — 2

2 Oberseite einfarbig rötlich gelb. L. 5,6—8 mm. W. Australien *hemisphaerica* CHAP.

2' Scheitel und der obere Teil der Stirn, sowie ein feiner Nahtsaum der Flügeldecken schwarz. L. 5—7 mm. W. Australien *globulosa* CHAP.

45. *Chrysophtharta conferta* CHAP. N. W. Australien: Noonkanbah, Dezember, 1 Ex., Kimberley Distrikt, Januar, April, 3 Ex., alle klein, von 6—7 mm Länge.

Es ist möglich, dass auf diese Art die *Taropsis amica* NEWM. 1842 und *laesa* GERM. 1848 zu beziehen sind, aber

eine Gewissheit ist aus den Beschreibungen nicht zu erlangen. Die prächtige metallische Färbung vieler *Chrysophtharten* tritt erst mit der völligen Ausreifung der Tiere auf, sie fehlt ihnen eine Zeit nach dem Ausschlüpfen gänzlich und verschwindet mit dem Austrocknen nach dem Tode, lässt sich dann aber an gut gehaltenen Stücken durch ein Bad in warmem Seifenwasser wieder hervorrufen. Bei *conferta* ist sie gelblich-kupferig, nach grün verblassend, und nimmt die Stirn und das Kopfschild mit Ausnahme der Mittellinie, die helleren Längsbinden des Halsschildes und das Basaldreieck der Flügeldecken ein.

46. *Chrysophtharta amoena* Clark. W. Australien: Perth, September. 3 Exemplare von 6—8,5 mm Länge dürften zu dieser Art gehören. Sie sind blass bräunlich gelb, Kopf, Scheibe des Thorax und namentlich der Flügeldecken ziegelrot, Seitendach gelb, Flügeldecken mit mässig starken Punktreihen, die beim ♀ in Streifen gestellt sind, Zwischenstreifen zahlreich fein punktiert.

47. **Chrysophtharta coccineipennis** n. sp.: Breviter ovalis, convexa, nitidissima, sulphurea, scutello elytrisque coccineis, fronte punctulato, prothorace crebre subtilissimeque ad latera fortius punctato, elytris subtilissime punctatis, interne obsolete, externe sat evidenter sed subtiliter striatopunctatis. — Long. 6 mm. W. Australien: Perth, September. 1 Ex.

Mit keiner der übrigen Chrysophtharten näher verwandt, in Grösse und Körperform der *Procris trifasciata* Boisd. noch am ähnlichsten, aber die Flügeldecken vor der Mitte etwas zusammengedrückt und die Seiten von der Schulterecke bis zur Mitte gradlinig sehr schwach divergierend, dahinter gerundet-verengt, das Prosternum einfach, ohne Grube zur Einlagerung der Schienenspitze. Breit eiförmig, stark gewölbt, schwefelgelb, Schildchen und Flügeldecken lebhaft ziegelrot, sehr glänzend. Fühler etwa halb so lang als der Körper, die Glieder 5 bis 11 wenig stärker wie die vorhergehenden und etwas rötlich angehaucht. Kopf dicht und äusserst fein punktiert mit wenig stärkeren Punkten untermischt. Thorax mehr als doppelt so breit als lang, ähnlich wie der Kopf (in der Mitte etwas, an den Seiten viel stärker) doppelt punktiert,

nach vorn verengt, mit mässig gerundeten Seiten, ganz verrundeten Hinterecken und bis zur Augenmitte vorgezogenen Vorderecken, deren Spitze abgerundet ist. Flügeldecken an der Basis wenig breiter wie der Thorax, dicht und sehr fein punktiert und in der äusseren Hälfte mit etwas stärkeren regelmässigen Punktreihen, die zwar auch auf der inneren Hälfte vorhanden, aber schwer zu verfolgen sind, da sie an Grösse nur unbedeutend die Punkte der Zwischenräume übertreffen. Die erste Punktreihe ist auf dem Abfalle zur Spitze deutlich, sehr schwach vertieft und hebt die Nahtkante kaum empor.

48. *Trachymela vomica* Blackb. Proc. N. S. Wales 1896 (1897), 679 u. 693. N. W. Australien: Derby, Oktober. 1 ♀. Leicht kenntlich an den lebhaft rostroten Reliefmakeln der Flügeldecken, die sich vom dunklen Grunde scharf abheben; sie sind nur mässig gross, gerundet, von den Punkten des Grundes eingefasst, vereinzelt punktuliert, fast glatt, und in unregelmässige Reihen und ungleichen Abständen hinter einander gestellt. Die Prosternalleisten konvergieren vor der Mitte sehr wenig.

49. **Trachymela Sjöstedti** n. sp.: Breviter ovalis, convexa, ferruginea, nitidula, prothorace crebre parum subtiliter ad latera paullo fortius ruguloso-punctato, elytris crebre subseriatim ruguloso-punctatis, seriatim obtuse tuberculatis, singulo maculis tribus nigris, 1, 1, 1 collocatis. — Long. 8,5—10 mm. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Januar, März. 3 Exemplare.

Var. a. Macula humerali deficiente.

Der *Trach. castanea* Marsh. (*tuberculata* Chap.) sehr ähnlich, aber Halsschild und Flügeldecken viel kräftiger und runzelig punktiert, ersteres an den Seiten schwächer vertieft, letztere in der Mitte am höchsten und nach hinten gleichmässig in starkem Bogen bis vor die Spitze auf das hier verschmälerte Seitendach abfallend, während die Flügeldecken der *castanea*[1] in 1/3 der Länge an der Naht am höchsten

[1] Einige Stücke der *Trach. castanea* Marsh. im Berliner Zoolog. Museum vom Paroo Flusse aus N. S. Wales sind schwarzgezeichnet: auf der Stirn liegt ein Querfleck von der Form eines gleichschenkligen Dreiecks, dessen Grundlinie sich am Vorderrande des Clypeus, die Spitze vor dem Scheitel befindet, der Thorax hat hinter jedem Auge eine durchgehende

(hier auch feiner punktiert) sind und nach hinten in einem langen, abgeflachten Bogen bis in die Spitze selbst abfallen, so dass hier keine Spur eines abgesetzten Seitenrandes zu bemerken ist.

Breit oval, gewölbt, dunkel und gesättigt rostrot, fettig glänzend, jede Flügeldecke mit drei schwarzen Flecken: der erste, an der Basis, ist der grösste, meist quer viereckig, und nimmt bei der grössten Ausdehnung die Hälfte des Raumes zwischen der Aussenseite der Schulterbeule und dem Schildchen ein, erlischt jedoch öfter (Var. a). Die beiden folgenden Flecke sind klein, gerundet, der eine liegt vor der Mitte nahe der Naht, der andre hinter der Mitte am Seitendache. Kopf wenig dicht und mässig fein, dazwischen sehr fein punktiert. Thorax fast drei mal so breit als lang, vor den abgerundeten Hinterecken am breitesten, die Scheibe dicht und kräftig runzelig punktiert, auf dem Seitendache, welches durch einen weiten Längseindruck abgesetzt ist, stärker. Flügeldecken in den Schultern unbedeutend breiter als das Halsschild, hierauf bis zur Mitte sehr wenig erweitert, dann gerundet-verengt, dicht runzelig punktiert, mit je acht nicht besonders deutlichen Reihen kleiner Körner, von denen die fünfte bis siebente Reihe von der Schulter bis neben die dritte Makel gewöhnlich ganz geschwunden ist.

In der Bestimmungstabelle von BLACKBURN, Proc. N. S. Wales 1897, 166, scheint diese Art als *castanea* MARSH. bezeichnet zu sein; sie liegt mir aus dem Zoologischen Museum in Berlin ebenfalls in 3 Stücken vor, von denen eins aus dem Museum Geoffroy stammt und bei den Peak Downs gesammelt worden ist.

50. *Trachymela fusconotata* CHAP. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, November bis April. 28 Exemplare, 5—6 mm lang; vier von diesen haben zwei neben einander liegende Stirnflecke unmittelbar über dem Kopfschilde, ein Körnchen über den Seiten des Thorax und eine grössere unregelmässige Längsmakel weiter nach innen, sowie sehr

schwärzliche Linie, die einen nach innen schwach konvexen Bogen beschreibt: die Flügeldecken haben zusammen 7 schwarze Flecke, einen grossen, gerundeten, gemeinschaftlichen auf der höchsten Stelle (ähnlich *distigma* BLACKB.) und je 3 kleinere: der erste auf der Schulterbeule, der zweite zwischen dieser und der gemeinschaftlichen Makel, der dritte am Seitendache in der Mitte. Diese Abänderung nenne ich ab. *signifera*.

zahlreiche kleine und niedrige Körner und Runzeln auf den Flügeldecken schwarz, die übrigen Stücke sind rotbraun. Es ist eine mässig gestreckte ziemlich dunkle Art, ähnlich gebaut wie *serpiginosa*, aber kleiner und etwas schlanker, die Oberseite bedeutend feiner skulptiert.

Trachymela lugubris n. sp.: Subovalis, convexa, nigra, sat nitida, antennis labroque fulvis, capite crebre dupliciter punctulato, prothorace convexo, crebre subtiliter ad latera fortiter punctato, elytris crebre sat fortiter substriato-punctatis. — Long. 5,5 mm. N. W. Australien: Derby (Oktober); Kimberley (Januar, Februar). 6 Exemplare.

Var. a. Immatura, brunneo-rufa, pedibus dilutioribus.

In der Grösse mit der vorigen ziemlich übereinstimmend, jedoch schlanker gebaut und auf den Flügeldecken stärker und fast gleichmässig dicht in Reihen punktiert, ohne Körnchen, nur die ersten drei Zwischenstreifen dicht an der Basis und einige auf dem Abfalle zur Spitze etwas verdickt und leicht gewölbt, namentlich der erste, der dort etwas stärker als bei den verwandten Arten gebogen ist. Der Körper ist schwarz, mässig glänzend, Fühler, Oberlippe und öfter auch mehr oder weniger weit die Tarsen der vorderen Beine rotgelb. Der Kopf ist dicht und sehr fein doppelt punktiert, das Halsschild mehr als doppelt so breit wie lang, mit der grössten Breite in oder wenig vor der Mitte, die Seiten gerundet, die Scheibe ziemlich stark querüber gewölbt und auch zu den Vorderecken bedeutend abfallend, in der Mitte fein und dicht, nahe den Seiten stärker punktiert. Die Punkte der Flügeldecken sind bedeutend grösser wie die an den Thoraxseiten.

51. *Trachymela perparvula* Clark. W. Australien: Fremantle, September. 1 Ex.

52. *Trachymela vibex* Blackb. Proc. N. S. Wales 1897, 168 und 179. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, November, Februar. 2 Ex.

53. *Trachymela simplex* Blackb. l. c. p. 182, 184. N. W. Australien: Noonkanbah, Dezember. 2 Ex.

Ausserdem brachte Herr Dr. MJÖBERG noch eine *Trachymela*[1] in einem Exemplare von Perth in W. Australien (September) mit, welches ich zu keiner bekannten Art stellen kann.

54. *Pyrgo nigroconspersa* CLARK. W. Australien: Fremantle, September. 1 Exemplar. Die Art hat keine Schulterbeule und ist ungeflügelt, mit einfachen Klauen.

55. *Pyrgo suturalis* GERM. W. Australien: Fremantel, Insel Carnac, Perth (September), Geraldton (Oktober). 17 Exemplare. Diese und die übrigen weit verbreiteten Arten sind auf den Flügeldecken viel weniger rot oder dunkel gezeichnet und hinter der Mitte feiner und weniger runzelig punktiert als Stücke aus Süd- und Ostaustralien.

56. *Pyrgo Hera* STÅL. W. Australien: Insel Carnac (September), Geraldton (Oktober). 21 Exemplare, in der Mehrzahl ♀.

57. *Pyrgo jucunda* CHAP. W. Australien: Fremantle (September). 1 Ex.

58. *Pyrgo scutifera* WHITE. W. Australien: Fremantle (September). 3 Ex.

59. *Pyrgo excisipennis* BLACKB. Proc. N. S. Wales 1901, 195 (sub *Paropsis*). W. Australien: Geraldton (Oktober). 14 Exemplare von 3,5—4,3 mm Länge. Diese Art ist durch die Körperform sehr ausgezeichnet. Die Flügeldecken haben am Aussenrande drei sehr flache Ausbuchtungen, wodurch drei stumpfwinkelige Erweiterungen entstehen (unter der Schulterbeule, vor und hinter der Mitte). Der Körper ist breit eiförmig, ziemlich hoch gewölbt, verschossen gelb, mässig glänzend, die letzten Fühlerglieder oft etwas angedunkelt, die Flügeldecken zuweilen dunkel gezeichnet. Zuerst zeigen sich auf ihnen zwei kurze rötliche Längsstriche neben einander

[1] Zwei Artnamen BLACKBURN's sind vergeben und zu ändern:
Paropsis chapuisi BLACKB. Proc. N. S. Wales 1896 (1697), 645 u. 649, nec DUVIV. Notes Leyd. Mus. 1884, 95 = *ignorata* (*Trachymela*) und
Paropsis badia BLACKB. l. c. 1898, 227 u. 247, nec BOISD. Voy. Astrol. Col. 1835, 566 = *spadicea* (*Paropsisterna*).

auf der inneren Hälfte jeder Decke unmittelbar hinter $^2/_3$ der Länge, dann folgt eine kleine gerundete Makel oder ein dickerer rötlicher Schrägstrich, der nahe der Schulterbeule beginnt und nach innen und hinten gerichtet ist, zuletzt ein sehr kleiner strichförmiger Fleck dicht an der Naht vor $^1/_3$ der Länge. Erst wenn diese rötliche Zeichnung dunkelbraun wird, tritt sie scharf hervor. Der Thorax ist mehr als doppelt so breit wie lang, an den Seiten gerundet, die Hinterecken stumpfwinkelig, mit kleiner Borstenpore im Rande, die Vorderecken vorgezogen, fast rechtwinkelig, mit abgerundeter Spitze; die Scheibe ist in der Mitte ziemlich fein, an den Seiten dichter, stärker und etwas runzelig punktiert. Flügeldecken ziemlich dicht und verhältnismässig kräftig punktiert, die Punkte teilweise gereiht.

60. *Pyrgo Daphne* Blackb. Proc. N. S. Wales 1898, 687. W. Australien: Geraldton, Oktober. 5 Exemplare. Schlank gebaut und hinten schmaler als vorn, hell bräunlich gelb oder lehmgelb, die Hinterbrust zuweilen mit einer schwarzen Makel neben den Seitenstücken, ein kleiner gemeinschaftlicher Fleck in oder vor der Spitze der Flügeldecken rotbraun bis pechschwarz. Dieser Fleck reicht aussen bis in die zweite (ganze) Punktreihe und ist am Ende auf die Nahtkante selbst beschränkt oder abgekürzt, zuweilen bildet er nur noch einen kurzen Strich auf dem zweiten breiten und gewölbten Zwischenstreifen jeder Decke und verschwindet zuletzt ganz.

61. *Pyrgo subapicalis* Chap. 1877, 86. — Blackb. Pr. N. S. Wales 1898, 688. W. Australien: Geraldton, Oktober. 5 Exemplare, welche mit der Beschreibung Blackburn's übereinstimmen, dagegen nur schlecht auf die von Chapuis passen, namentlich da hier der Kopf schwarz, in der Mitte gelblich, ist und der schwarze Punkt vor der Spitze jeder Flügeldecke »macula» genannt wird. Es ist ein Irrtum, wenn Blackburn Farbe und Zeichnung als »sehr constant» hinstellt und die Art nicht mit der folgenden vergleicht, die kaum spezifisch abweichen dürfte.

62. *Pyrgo substriata* Chap. W. Australien: Perth, Fremantle, September. 12 Exemplare.

63. *Pyrgo Niobe* Blackb. Pr. N. S. Wales 1898, 696. N. W. Australien: Geraldton, Oktober. 4 ♂, 4 ♀, davon gehören 5 Stücke zu meiner Var. a, Fauna. S. W. Austral. 1908, 8; 2 zur Var. b und 1 ♂ zur Var. e.[1]

64. **Rhaphidopalpa imberbis** n. sp. (Taf. 1, Fig. 9): Flava, antennis (basi excepta), tibiis tarsisque infuscatis, pectore abdomineque (ano excepto) nigris. — Long. 6—7 mm. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Januar. 15 ♂, 18 ♀.

Mas: elytrorum parte humerali glabra.

Femina: abdominis segmento ultimo utrinque leniter impresso, apice medio late minus profunde emarginato.

Diese Art unterscheidet sich von den übrigen durch die beim ♂ völlig kahlen Schultern, das ♀ hat ein kurzes, breitdreieckiges Pygidium und eine weite, nur angedeutete Vertiefung jederseits auf dem letzten Bauchsegmente, dessen Hinterrand in einem mässig tiefen Bogen ausgeschnitten ist. Der Penis ist braun, wie bei allen Arten etwas schief, nahe der Mitte auf der rechten Seite deutlich, auf der linken unbedeutend ausgeschweift, dann etwas gerundet-erweitert und bald darauf beiderseits allmählich und fast gradlinig in eine sehr lange, scharfe Spitze verengt, deren Unterseite leicht gewölbt ist und jederseits in eine feine Längsrinne abfällt.

In Körperform, Grösse und Farbe stimmt die Art mit den meisten anderen überein, sie ist hell bräunlich gelb, Hinterbrust und Bauch (letzterer mit Ausnahme des grössten Teiles vom Analsegmente) schwarz, die Fühler vom vierten Gliede ab nebst Schienen und Tarsen angedunkelt. Aus der Fundortsangabe lässt sich schliessen, dass Baly die vorliegende Art für *abdominalis* F. gehalten hat.

65. **Orthaulaca Mjöbergi** n. sp. (Taf. 1, Fig. 7): Elongato-ovata, flava, nitida, postpectore, abdomine (basi excepta) maculisque quatuor rotundato-quadratis elytrorum (1, 1) ni-

---

[1] *Pyrgo viridula* Chap. wird von Blackburn, Pr. N. S. Wales 1898 (1899) 656, mit *chlorotica* Ol. vereint, jedoch ohne Grund, denn erstere ist 2,5 mm lang, letztere dagegen wird »media» genannt, wie z. B. *obsoleta* Ol., welche 8—10 mm lang ist. Wahrscheinlich hat Blackburn gar nicht die Beschreibung Olivier's, sondern nur die von Boisduval berücksichtigt, die sich wahrscheinlich auf *viridula* Chap. bezieht, weil das Tier »minuta» genannt wird.

gris. — Long. 5—6 mm. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Januar. 5 ♂, 9 ♀.

Der *Orth. 4-maculata* Chap. am ähnlichsten, aber kleiner, schlanker gebaut, mit glänzenden Flügeldecken, Unterseite und Beine abweichend gefärbt; durch die Geschlechtsauszeichnung mit *tetraspilota* Baly näher verwandt, jedoch durch die grosse erste Makel der Flügeldecken und kürzere Fühler leicht zu unterscheiden. Gestreckt, nach hinten wenig erweitert, mässig gewölbt, blass gelb, glänzend, ein kleiner Fleck des Scheitels hinter jedem Auge, zwei grosse, gerundet-viereckige Makeln auf jeder Flügeldecke, die Hinterbrust ohne Seitenstücke und der Bauch schwarz, letzterer mit Ausnahme des ersten Segmentes und (nur beim ♂) der Spitze. Die Fühler reichen bis hinter die Mitte der Flügeldecken und sind in beiden Geschlechtern einfach, das dritte bis fünfte Glied des ♂ jedoch unbedeutend dicker als die folgenden Glieder. Thorax normal gebaut, glatt, auf dem Raume über den Vorderecken mit einigen feinen und stärkeren Pünktchen. Flügeldecken mässig dicht, äusserst fein und verloschen punktiert; die vordere schwarze Makel reicht von der Basis nicht ganz bis 1/4 der Länge und lässt die Kante des Seitenrandes und einen etwas breiteren Nahtsaum frei, die zweite, hinter der Mitte, liegt genau dahinter, ist etwas grösser und bleibt von der Spitze ungefähr halb so weit als von der ersten Makel entfernt.

Das kleinere ♂ hat im letzten Bauchsegmente zwei tiefe Einschnitte, durch die ein ungefähr rechteckiger, muldenförmig vertiefter Mittelzipfel gebildet wird, das Pygidium des ♀ ist an der Spitze schmal abgerundet.

Im Kimberley Distrikt wurde noch ein lädiertes ♀ einer mir unbekannten *Orthaulaca* gefangen, welches wie *similis* Ol.[1] gefärbt, aber breiter gebaut ist.

66. *Cydippa Balyi* Chap. Gen. XI, 1875, 216, t. 126, f. 6. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Februar, März. 14

[1] Jacoby behauptete, Ann. Belg. 1903, 116, 117, ich hätte in der Deutsch. Ent. Zeitschr. 1892, 393, eine falsche Art als *similis* Ol. angesprochen und beruft sich dabei auf Baly; gerade dieser hat aber, Linn. Soc. Journ. XX, 1886, p. 3, 5, 16, 17, die *similis* falsch auf eine *Rhaphidopalpa* bezogen und mit der japanischen *femoralis* Motsch. vereint, denn Olivier führt, Ent. VI, 1808, 624, zum Unterschiede von seiner *Galleruca abdominalis* an: thorax »linea transversa *aequali* impressa», was die Deutung auf eine *Rhaphidopalpa* unbedingt ausschliesst.

Exemplare von 4,5—9 mm Länge. Die Art ist von der Nikols Bai, etwas südlich vom obigen Fundorte, wahrscheinlich nach dem ♂ beschrieben und schlecht abgebildet worden; sie kann leicht an der Zeichnung der Flügeldecken erkannt werden, welche in einem ziemlich breiten metallisch dunkelblauen Seitensaume besteht, der an der Basis mässig, an der Spitze stärker und bis an die Nahtecke erweitert ist; der übrige Teil der Flügeldecken ist nebst dem Körper gesättigt rostrot, Fühler mit Ausnahme der Basis, sowie Schienen und Tarsen in der Regel, seltener auch der Hinterleib, schwärzlich. Das ♂ ist etwas schlanker gebaut als das ♀ und hat das erste Tarsenglied aller Beine deutlich erweitert. Der Penis ist dem einer *Galeruca* ähnlich, an der Basis stark gebogen, dahinter aber, wo er ziemlich gradlinig verläuft, weniger zusammengedrückt, an der Spitze gerundet-abgestutzt und unten mit einer kurzen Mittelrinne versehen; die Öffnung nimmt nicht ganz die Spitzenhälfte ein. Der Ductus ejaculatorius ist eine sehr lange Chitinröhre, die in der Mitte (an der Spitze des Penis) ein Charniergelenk besitzt, in dem die Endhälfte sich in der Ruhe nach vorn umschlägt; die Öffnung ist ziemlich lang und wird durch zwei über einander liegende Platten geschlossen, von denen die (in der Ruhelage) untere mässig breit, fast parallelseitig, muldenförmig, am Ende winkelig ausgeschnitten, die obere stäbchenförmig ist. Das Stäbchen legt sich in die Mulde der unteren Platte und überragt den Ausschnitt derselben.

Der Bau des Körpers und der Beine stimmt mit dem von *Rupilia* ziemlich überein, nur die Fühler sind schlanker, ihr drittes Glied länger als das erste, und die Epipleuren der Flügeldecken sehr schmal. *Rupilia ruficollis* CLARK kommt auch in Victoria vor.

67. *Poneridia australis* BOH. (*Galleruca*) Eugen. Resa 1859, 176. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Januar. 28 Exemplare.

Beide Geschlechter sind sehr ähnlich gebaut; beim kleineren ♂ ist die Oberseite des 7. Fühlergliedes an der Spitze etwas dicker und eine Spur über die Basis des 8. Gliedes verlängert, am Hinterrande der letzten Bauchplatte geht die nach hinten verbreiterte und vertiefte Mittellinie in einen tieferen dreieckigen Ausschnitt über, so dass der dicht be-

wimperte Rand aus zwei grossen Bogen besteht. Penis kaum kürzer als der Hinterleib, eine wenig gebogene dunkel braune, unten zum Teil durchscheinend gelbliche Röhre, von der Basis bis an die Öffnung gering erweitert, sodann allmählich in eine scharfe, leicht aufgebogene Spitze verengt, auf deren Unterseite eine verloschene Mittelrinne liegt. Diese geht im mittleren Teile in eine undeutliche Kante über, welche durch eine kaum angedeutete Vertiefung jederseits emporgehoben wird.

68. **Poneridia laeta** n. sp.: Elongata, modice convexa, obscure ferruginea, crebre punctulata et crebre subtilissimeque cinereo-pubescens, opaca, antennis (basi excepta) tarsisque fuscis, elytris singulo maculis duabus obscure aeneis vel coeruleis, prima parva humerali, secunda magna pone medium. — Long. 5,5—7 mm. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Februar. 27 Exemplare.

Var. a. Macula humerali deficiente.

Bedeutend kleiner und schlanker als die vorige, heller gefärbt, dunkel rostrot, dicht, aber sehr kurz und fein weisslich behaart, matt, die Fühler vom vierten Gliede ab, die Spitze der Schienen und die Tarsen schwärzlich, jede Flügeldecke mit 2 metallisch dunkelgrünen oder blauen, nicht lebhaft hervortretenden Makeln; die erste klein, auf der Schulterbeule, die zweite hinter der Mitte, doppelt so gross bis mehrfach grösser, langgestreckt, oval, nahe dem Seiten- und Hinterrande, aber weiter von der Naht entfernt. Kopf ähnlich gebaut wie in *australis*, die Stirn jedoch kürzer, weniger flach gedrückt und bis auf den Scheitel punktiert, mit deutlicher umrandeten und etwas höheren Höckern über der Fühlerwurzel. Fühler etwas schlanker und Glied 3 länger. Halsschild fast doppelt so breit als lang, vor der Mitte am breitesten, die Seiten wenig gerundet, hinten leicht ausgeschweift, die Scheibe dicht und ziemlich fein punktiert, wenig querüber gewölbt, mit einem Quereindrucke, der aussen mässig breit, aber tief, innen viel breiter und flacher, vorn von einer Querkante begrenzt ist. Schildchen annähernd quadratisch. Flügeldecken breiter als der Thorax, ziemlich parallel, dichter und feiner als Kopf und Halsschild punktiert. Gelenkhöhlen der Vorderbeine offen, Klauen gespalten, der

innere Dorn viel kürzer als der äussere. Zuweilen verschwindet der Schulterfleck (Var. a).

Der Penis ist im ersten Drittel ziemlich dick, zylindrisch und verflacht und verengt sich dahinter allmählich in eine sanft nach oben gebogene scharfe Spitze.

69. **Monolepta impressa** n. sp.: Sat elongata, subparalleta, convexiuscula, sordide flava, nitidula, oculis magnis, prothorace obsoletissime transversim impresso, elytris subbrunneo-flavis, crebre subtiliter punctatis, pone humeris fovea elongata impressis. — Long. 5 mm. N. W. Australien: Derby, Oktober. 3 Exemplare.

Eine schlanke, blass gefärbte Art, die an den grossen Augen und der länglichen Grube jeder Flügeldecke hinter der Schulter sicher wiederzuerkennen ist. Die Farbe ist verschossen oder schmutzig weisslich-gelb (die Flügeldecken etwas dunkler und bräunlich), fettig glänzend. Fühler schlank, bis hinter die Mitte der Flügeldecken reichend, Glied 3 deutlich länger als 2, 4 so lang als beide zusammen, oder so lang wie Glied 1. Stirn ziemlich schmal, in der Mittellinie glatt, seitlich äusserst fein punktiert, Höckerchen quer, rechteckig, schief gestellt, oben durch eine tiefe winkelige Linie begrenzt. Thorax so breit wie der Kopf in den Augen, normal gebaut, äusserst fein und hinter dem verloschenen Quereindrucke etwas deutlicher als vor demselben punktiert. Flügeldecken in den gradlinig heraustretenden Schultern breiter als das Halsschild, nach hinten allmählich aber unbedeutend verengt, am Ende leicht einzeln abgerundet, auf dem Rücken schwach gewölbt, dicht und fein etwas runzelig punktiert, aussen feiner als innen, Schulterbeule klein und niedrig, dahinter liegt eine mässig tiefe Grube, die länger als breit ist und einen wulstartigen Aussenrand hat, während sie innen allmählich ansteigt. Der Metatarsus ist länger als die folgenden Glieder zusammen.

70. **Monolepta quinquemaculata** n. sp.: Sat elongata, subparallela, convexa, flava, nitidula, oculis magnis, coleopteris maculis 5 nigris (1, $^1/_2$, 1), subtilissime creberrimeque punctulatis, ano nigricante. — Long. 4,5 mm. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Februar. 1 ♂.

In der Körperform der vorigen ähnlich, nur die Flügel-

decken nach hinten nicht verengt; hell gelb, auf beiden Decken 5 schwarze Makeln, die erste, in der Schulterecke, ist wenig länger als breit, gerundet, lässt die Kante des Seitenrandes frei und bleibt ziemlich um ihren Durchmesser von der Naht entfernt. Die zweite Makel, hinter der Mitte, ist länger als breit, oval, dem Seitenrande etwas mehr genähert als der Naht und namentlich dem Hinterrande. Die gemeinschaftliche Makel, ein Stück hinter dem Schildchen, ist die kleinste, länglich, und wahrscheinlich in der Form und Grösse variabel. Ausserdem ist noch das letzte Hinterleibsegment, mit Ausnahme des Vorderrandes schwärzlich. Von den Fühlern sind nur die ersten vier Glieder vorhanden, Glied 2 und 3 sind unter sich gleich, sehr kurz, 4 angedunkelt, sehr lang, etwa drei mal so lang wie 2 und 3 zusammen, oder doppelt so lang wie Glied 1, woraus auf einen sehr langen Fühler zu schliessen ist. Stirn ziemlich schmal und glatt, die Höckerchen quer rechteckig, oben von einer wenig gebogenen Querrinne begrenzt. Augen gross, halbkugelig, unten fast bis zum Vorderrande des Kopfschildes reichend. Halsschild etwas breiter als lang, gleichmässig schwach gewölbt und nur unter sehr starker Vergrösserung sichtbar dicht punktuliert, die Seiten fast parallel. Flügeldecken etwas kräftiger als der Thorax und sehr dicht punktuliert. Metatarsus länger als die folgenden Glieder zusammen. Letztes Bauchsegment mit 2 tiefen Einschnitten.

71. *Monolepta variegata* Blackb. Trans. S. Austral. XX, 1896, 94. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Januar. 11 Exemplare von 3—3,5 mm Länge. Zu erwähnen wäre noch, dass der letzte Hinterleibsring, oben und unten den Makeln der Flügeldecken ähnlich, nicht tief schwarz gefärbt ist. Auf jeder Decke liegen 4 Makeln, die erste bildet eine hinten tief ausgerandete, mondförmige Querbinde an der Basis, vom Aussenrande sehr wenig, vom Schildchen etwas weiter entfernt, manchmal in 2 Flecke aufgelöst; die zweite ist ein wenig schräges Querband nahe der Mitte, von der Naht weiter als vom Seitenrande abstehend, in der Mitte öfter eingeschnürt, daher zuletzt wohl ebenfalls in 2 Flecke geteilt; die dritte und vierte Makel ist klein, gerundet, und bilden eine schräge Querreihe hinter der Mitte, die innere viel weiter vorgerückt als die äussere. Ein Hinterrandsaum

ist angedunkelt bis schwarz, öfter mit der äusseren Hintermakel verbunden.

72. **Monolepta figurata** n. sp.: Elongata, parum convexa, straminea, nitidula, antennis apicem versus subinfuscatis, fronte, maculis tribus prothoracis, scutello, margine laterali et maculis tribus in elytro singulo (1, 2) anoque brunnescentibus aut fuscis. — Long. 2,3—3 mm. N. W. Australien: Noonkanbah, Dezember. 10 Exemplare.

Der vorigen im Körperbau und in der Zeichnung recht ähnlich, kleiner, der Thorax dunkel gezeichnet und jede Flügeldecke nur mit 3 dunklen länglich-viereckigen Makeln: die erste an der Basis, Schulterhöcker und Schildchen nicht berührend, die zweite in der Mitte dicht über dem dunkel gesäumten Aussenrande, die dritte, etwas weiter nach hinten gerückt, an der Naht oft mit der korrespondierenden Makel der andern Decke zu einem gemeinschaftlichen viereckigen Querflecke verbunden. Diese Flecke sind mässig scharf begrenzt, hellbraun bis pechschwarz, ähnlich auch der letzte Bauchring, der Kopf über den Fühlern, drei verwaschene Makeln des Thorax (eine am Vorderrande und eine jederseits am Seitenrande) und das Schildchen. Fühler schlank, nach der Spitze hin leicht angedunkelt, Glied 3 dünner und unmerklich kürzer als 2. Kopf und Thorax sind sehr dicht und fein punktiert, die Flügeldecken stärker, auch mehr oder weniger zart gerunzelt, so dass die Oberseite dadurch fettig glänzend aussieht. Die Stirn hat eine kurze, leicht gebogene Querrinne über den Höckerchen.

73. **Monolepta incomta** n. sp.: Oblongo-ovalis, flava, nitida, antennis ab articulo tertio vel quarto infuscatis aut piceis, prothorace utrinque obsolete impresso, subtilissime, elytrisque paullo fortius creberrime punctatis. — Long. 3,5—4 mm. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Dezember, März, April. 7 Exemplare.

Wahrscheinlich mit der hellsten Form von *M. dilutior* Blackb., die bei Cairns in N. Queensland gefangen wurde, am nächsten verwandt, aber das Halsschild viel feiner und dichter punktiert; von den ähnlichen hellen Arten ist *elytrura* Blackb. grösser und hat nur das letzte Fühlerglied schwärzlich, *brevior* Blackb. mehr bräunlich gefärbt, mit kürzerem

Metatarsus, und *modesta* Jac. hat einen rotgelben Saum an der Naht und dem Seitenrande.

Lang eiförmig, das ♂ schlanker als das ♀, sehr blass bräunlich gelb, Fühler fast so lang (♂) oder bedeutend kürzer als der Körper, vom dritten, seltener vom vierten Gliede ab angedunkelt (diese Glieder entweder noch an der Basis gelblich, oder völlig schwärzlich), Glied 3 unbedeutend länger als 2, 4 länger als beide zusammen. Stirn fast glatt. Halsschild um die Hälfte breiter als lang, die Seiten kaum gerundet, vor der Mitte leicht konvergierend, mit einem verloschenen Quereindrucke jederseits nahe der Mitte auf der äusserst zart punktierten Scheibe. Flügeldecken in den Schultern breiter als das Halsschild, bis zum letzten Viertel ziemlich parallel, dann verengt und ziemlich breit, fast gemeinschaftlich abgerundet, ohne Eindruck hinter der Basis, sehr dicht und stärker als der Thorax punktiert.

74. **Monolepta fibularis** n. sp.: Oblongo-ovalis, flava, nitidula, antennis (basi excepta) infuscatis, fronte, marginibus elytrorum, pectore abdomineque plus minusve nigris; fronte laevi, prothorace sat obsolete transversim impresso, elytris crebre et subtilissime punctatis. — Long. 2,8—3,3 mm. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Januar, Februar. 5 Exemplare.

Mit *M. subsuturalis* Blackb. wohl am nächsten verwandt, jedoch durch die spiegelglatte Stirn verschieden, auf der die ziemlich tiefen Linien einen nach vorn konvexen Bogen vom Oberrande der Augen bis an die sehr lang dreieckigen Hökkerchen bilden. Der Körper ist blass gelb, mässig glänzend, Fühler vom vierten Gliede ab angedunkelt, Stirn, Schildchen und alle Ränder der Flügeldecken in der Regel, sowie Hinterbrust und Bauch schwarz, letzterer bei frischen Stücken an der Spitze oder an den Seiten unregelmässig gelblich gesäumt. Bei den hellsten Exemplaren ist der schwarze Sum um jede Flügeldecke durch eine feine Trübung der Naht, des Seiten- und Hinterrandes angedeutet, bei anderen, deren Decken schwarz umrandet sind, ist die Stirn und das Schildchen nur gebräunt. Das Halsschild ist von normaler Form, an den Seiten leicht gerundet und vor der Mitte wenig breiter als an der Basis oder Spitze, fast glatt, zuweilen äusserst zart gewirkt, mit einem Quereindrucke, der bald recht deutlich,

bald verloschen ist. Die Flügeldecken sind dicht und sehr fein punktiert, der Metatarsus ist kaum länger als die übrigen Glieder zusammen.

Zwei weitere, nicht gut erhaltene ♀, etwa 2,5 mm lang, vom Kimberley Distr., Februar, und von Noonkanbah, Dezember, dürften kaum zur vorliegenden Art gehören, da deren ♀ viel grösser als die ♂ sind.

75. **Nisotra mera** n. sp.: Ovalis, sat convexa, flavorufa, nitida, antennis articulis quinque ultimis obscurioribus, elytris nigro-coeruleis, interdum viridi-micantibus, geminatim striato-punctatis, intervallis sublaevibus latera versus convexis, prothorace sublaevi, sulcis anticis obsoletis, posticis bene discretis. — Long. 2,8—3,8 mm. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Februar, März. 50 Exemplare.

Var. a. Intervallis omnibus elytrorum convexis.

Der Körper ist gelblich rot, die Flügeldecken (ohne die Epipleuren) dunkel blau, öfter mit grünlicher Beimischung, die 5 letzten Fühlerglieder etwas dunkler als die vorhergehenden, rostrot bis rotbraun. Stirn glatt, Thorax mässig dicht, aber nur bei starker Vergrösserung sichtbar punktuliert, mehr als doppelt so breit wie lang, etwas vor der Mitte am breitesten und nach vorn wenig mehr als nach hinten verengt, mit kräftigen kurzen Basalstrichen, während die Apicalfurchen nur durch einen Einschnitt im Vorderrande sowie durch eine unregelmässige Punktreihe in einem verloschenen Längseindrucke darüber angedeutet sind, der sich hinten etwas nach innen biegt. Flügeldecken mit wenig regelmässigen Doppelreihen von feinen Punkten und äusserst fein punktulierten, fast glatten Zwischenstreifen, von denen die inneren gewöhnlich eben (in der Var. a gewölbt), die äusseren, namentlich die drei letzten immer gewölbt sind.

Ich würde die Art auf *N. Breweri* Baly, Trans. Lond. 1877, 157, bezogen haben, wenn der Autor bei dieser nicht 6 schwarze Endglieder der Fühler und die Zwischenstreifen der Flügeldecken eben so stark punktiert wie die Reihen angegeben hätte.

76. **Nisotra sordida** n. sp.: Ovalis, convexa, subtus sordide testacea, supra dilute lutea, nitida, antennis articulis sex ultimis piceis vel nigris, prothorace sublaevi, sulcis an-

ticis deficientibus, striolis basalibus modice profundis, elytris subtilissime punctatis, mesosterno conspicuo. — Long. 3—4,2 mm. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, April. 42 Exemplare.

Während die vorige Art zu den echten Nisotren gerechnet werden muss, da sich bei ihr der Fortsatz der Hinterbrust vor die Mittelhüften bis in die Nähe des Prosternum verlängert und das abschüssige Mesosternum fast ganz verdeckt, fällt in der vorliegenden Art das Metasternum zwischen den Mittelhüften zu der freiliegenden Querplatte des Mesosternum ab, wie bei einer *Podagrica*, und es spricht für die Stellung zu *Nisotra* nur noch der Umstand, dass die Apicalfarchen des Thorax zwar nicht mehr durch eine Vertiefung, wohl aber noch durch eine Reihe von 2 bis 4 leicht zu übersehenden Punkten angedeutet sind. *Nisotra unicolor* BLACKB.,[1] Proc. N. S. Wales 1888, 1493, aus dem Nordterritorium von S. Australia, die täuschend ähnlich zu sein scheint, hat nach der Beschreibung einen gebogenen Eindruck jederseits nahe dem Seitenrande des Thorax, sowie etwas nach aussen tretende Vorderecken, und ist auf den Flügeldecken mässig stark punktiert, mit 3 bis 4 verloschenen Längslinien, die heller als der übrige Teil der Scheibe gefärbt sind.

Unterseite und Kopf hell rötlich gelbbraun, Thorax, Schildchen und Flügeldecken blass lehmgelb, stark glänzend, die sechs Endglieder der Fühler pechbraun bis schwarz. Stirn glatt, Halsschild doppelt so breit als lang, an den Seiten gerundet, mit der grössten Breite wenig vor der Mitte, nach vorn fast gradlinig und unbedeutend mehr als nach hinten verengt, gleichmässig querüber gewölbt, dicht mit äusserst zarten Pünktchen bedeckt, die erst unter starker Vergrösserung wahrnehmbar sind; der Längsstrich jederseits an der Basis sehr deutlich kurz und nur mässig breit und tief. Flügeldecken äusserst fein punktiert, die Punkte bald verworren, bald in unregelmässige einfache oder verdoppelte schwer zu verfolgende Reihen gestellt; über dem Seitenrande mit einer Längsleiste, die innen von einer vertieften einfachen Punktreihe begrenzt ist und hinter der Mitte erlischt.

---

[1] Der Name *N. unicolor* BLACKB. ist in *lineella* zu ändern, gleichgiltig, ob die Art eine *Podagrica* oder *Nisotra* ist, denn es gibt bereits eine *Nis. unicolor* HAROLD, Col. Hfte XVI, 1879, 231, und eine *Podagr. unicolor* MARS. 1868.

77. *Chaetocnema calida* Blackb. Trans. S. Austral. XX, 1896, 58 und 59 (*Plectroscelis*). N. W. Australien: Noonkanbah und Kimberley Distrikt, Dezember. 2 Exemplare.

78. *Chaetocnema crebra* Blackb. l. c. 58 und 62. N. W. Australien: Kimberley Distr., Dezember. 1 ♀, welches ich nicht sicher auf diese Art beziehe, da es eine dunkel metallische, auf den Flügeldecken etwas kupferig glänzende Farbe hat und die 4 Hinterschenkel grünlich schwarz sind.

79. **Arsipoda pulchella** n. sp.: Sat oblongo-ovalis, parum convexa, dilute testacea, nitida, prothorace elytrisque albidis, his striato-punctatis, apice sublaevibus, sutura, macula communi triangulari baseos (maculam albidam utrinque includente) et fascia obliqua abbreviata pone medium juxta suturam rufescentibus. — Long. 2,8 mm. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, November. 1 ♀.

Der *Ars. variabilis* Blackb., aus den Berggegenden von Victoria, am ähnlichsten, flacher, schlanker gebaut, der Kopf glatt, der Thorax äusserst fein punktiert und die Flügeldecken abweichend gezeichnet.

Hell rötlich gelbbraun, die Spitze des letzten Fühlergliedes schwärzlich, Beine, mit Ausnahme der Spitzenhälfte der Hinterschenkel, heller, nebst dem Thorax und den Flügeldecken gelblich-weiss, auf letzteren die Naht, eine grosse, gemeinschaftlich-dreieckige Basalmakel, die aussen bis in die fünfte ganze Punktreihe reicht, sich nach hinten verschmälert, vor der Mitte endet und auf jeder Decke vorn eine weissliche Längsmakel einschliesst, sowie eine schräge Querbinde nahe der Naht unmittelbar hinter der Mitte bräunlich rot. Die Binde reicht aussen bis an die 6. Punktreihe und läuft schräg nach hinten und innen, sodann noch ein Stückchen neben der Naht fort. Stirn glatt, Höckerchen klein, schlecht begrenzt, Augenrinnen ziemlich tief, an der Fühlerwurzel endend, Nasenkiel wenig gewölbt. Thorax doppelt so breit als lang, nahe der Mitte am breitesten, von hier nach hinten weniger als nach vorn verengt, die Seiten schwach gerundet, die Scheibe hinter jedem Auge mit einem weiten und sehr flachen Eindrucke, die aus zwei Bogen bestehende Querrinne breit und tief wie die Basalstriche, die vorn in gleichmässiger Rundung mit der Rinne verbunden, nicht über

dieselbe hinweg reichen. Flügeldecken in regelmässigen Reihen punktiert, von denen die beiden äusseren in Streifen stehen, die übrigen erlöschen im letzten Drittel, die Zwischenstreifen sind sehr fein punktuliert.

80. *Paradibolia Duboulayi* Baly, Trans. Lond. 1877, 182 (*Dibolja*). N. W. Australien: Kimberley Distr., Februar. 1 ♀ von 4 mm Länge, metallisch dunkel grünlich mit Messingschimmer, Unterseite und Beine, Fühler, Wangen, der untere Teil des Kopfschildes und die Taster rötlich gelbbraun, Oberlippe, Mandibelspitze und ungefähr die Endhälfte der Hinterschenkel schwarz, die obere Hälfte der Fühler etwas angedunkelt. Augen nach oben konvergierend und nahe dem Scheitel fast zusammenstossend, nur durch einen feinen Streifen getrennt. Flügeldecken äusserst dicht und sehr fein, dazwischen wenig stärker punktiert mit je 9 weiten, sehr schwach vertieften Längslinien, die mit einer unordentlichen Reihe noch stärkerer Punkte besetzt sind. Diese Punktlinien erlöschen vor der Mitte auf der inneren Hälfte jeder Decke. Der Enddorn der Hinterschienen bildet eine Platte, die sich von der Basis aus allmählich verbreitert, an der Spitze abgestutzt und mit einigen Zähnchen versehen ist.

Mit diesem ♀ zusammen wurden 6 kleinere, etwas schlankere Exemplare von 3,5—3,8 mm Länge gefangen, die ich für das ♂ halten möchte, obwohl nur bei 3 von den aufgeklebten Stücken das erweiterte erste Tarsenglied der Vorderbeine (ungefähr von der Breite des dritten Gliedes) zu sehen ist. Sie unterscheiden sich durch eine breitere Stirn, die etwa vier mal breiter wie bei dem ♀, jedoch viel schmaler als in den Dibolien ist, ferner durch die fehlenden Längslinien und Punktreihen auf den Flügeldecken und einfarbig rötlich gelbbraune Hinterschenkel.

Zu *Paradibolia* gehört auch *Dibolia Tepperi* Blackb., Proc. N. S. Wales 1888, 1495, aus dem Nord-Territorium von S. Australia.

81. *Psylliodes 4-dentata* Baly, Trans. Lond. 1876, 601. W. Australien: Insel Carnac, September. 4 Exemplare.

Eine kleine, stark punktierte Art, an der Bildung der Hinterschienen zu erkennen. Diese sind ziemlich schlank, hinter der Einfügung des Metatarsus eingeschnürt, an der

Spitze breit, schief abgestutzt und dicht gezähnelt, mit kurzem Enddorne; auf dem Rücken muldenförmig vertieft, so dass die Seiten leistenförmig aufsteigen. Jede Leiste hat 2 Zähne, einen kleinen, spitzen, nahe der Mitte, und einen grösseren neben der Basis des Metatarsus. Der innere grosse Zahn ist stabförmig, am Ende winkelig ausgeschnitten, der äussere breiter, an der Spitze dreizähnig.

82. **Longitarsus gregarius** n. sp.: Alatus, oblongo-ovatus, flavus, nitidus, fronte ferruginea, antennis et femoribus posticis apicem versus fuscis; capite prothoraceque laevibus, elytris vix sibiliter punctulatis, apice breviter ciliatis, sutura interdum subinfuscata. — Long. 1,6—2 mm. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Januar, Februar. 14 Exemplare.

Etwas heller gefärbt als der recht ähnliche europäische *succineus* Foudr., von dem grösseren *scutellatus* Baly durch die äusserst fein und verloschen punktulierten Flügeldecken und das helle Schildchen, von *victoriensis* Blackb. endlich durch glatten Scheitel und Thorax weit verschieden.

Lang eiförmig, blass gelb, glänzend, Stirn über den Fühlern und öfter auch die Nahtkante der Flügeldecken rostrot, die Fühler und die Hinterschenkel nach der Spitze hin angedunkelt, erstere schlank, über die Mitte der Flügeldecken (♀) oder bis vor die Spitze derselben (♂) reichend. Kopf glatt, ohne deutliche Stirnhöckerchen, mit einer kurzen Rinne am Innenrande der Augen. Thorax glatt, quer, wenig breiter als der Kopf in den Augen, an den Seiten gerundet. Flügeldecken in den Schultern breiter wie der Thorax, dann ziemlich parallel, hinten verengt und schmal, fast gemeinschaftlich abgerundet, auf dem Rücken gewölbt und fast glatt, unter starker Vergrösserung zart punktuliert.

83. *Monochirus Germari* Chap. N. W. Australien: Kimberley Distr., Januar. 1 Exemplar.

II. Coccinelliden.

1. *Epilachna 26-punctata* Boisd. N. W. Australien: Noonkanbah, Dezember. 2 Ex.; Kimberley Distrikt, Dezember,

Januar. 30 Exemplare, die alle zu einer sehr hellen Form mit kleinen schwarzen Flecken auf den Flügeldecken gehören.

2. *Coccinella repanda* Thunb. ab. *contempta* Boisd. W. Australien: Fremantle und Perth, September, je 1 Ex., Geraldton, Oktober, 1 Ex., Port Hedland, Oktober, 2 Ex. N. W. Australien: Noonkanbah, Dezember, 3 Ex., Kimberley Distr., Dezember, Januar, 28 Exemplare.

3. *Orcus beneficus* Ws. Nova Guinea IX, Zool. 3, 1912, 444. N. W. Australien: Kimberley Distr., Februar. 1 Ex.

4. *Orcus australasiae* Boisd. W. Australien: Perth und Fremantle, September, je 1 Ex.

5. *Serangium punctipenne* Lea, Proc. N. S. Wales 1901, 510. W. Australien: Fremantle, September. 1 Ex.

6. *Serangium moestum* Lea, l. c. 511, ebenfalls von Fremantle, Sept., 21 Ex. Die Hauptfarbe des Körpers von ausgereiften Stücken ist schwarz, die Seiten der Vorderbrust, die Epipleuren und Beine dunkel rotbraun; Thorax mässig dicht und fein punktiert, auf den Flügeldecken nur wenige sehr feine Punkte unter stärkerer Vergrösserung sichtbar.

7. *Cryptolaemus Montrouzieri* Muls. W. Australien: Perth, Sept., 1 grosses Exemplar, bei dem die rote Apicalbinde der Flügeldecken verhältnismässig schmal ist.

8. *Rhizobius lophanthae* Blaesd. W. Australien: Fremantle, September, 6 Ex., Cossack, Oktober, 1 Ex.; N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Februar, 1 Ex.

9. *Eurodolia cardinalis* Muls. W. Australien: Fremantle, September, 1 Exemplar, welches auf den Flügeldecken sehr dunkel gezeichnet ist.

10. *Rodolina sanguinolenta* Muls. N. W. Australien: Kimberley Distrikt, Januar. 1 frisches Exemplar, auf den Flügeldecken einfarbig rot, Bauchringe angedunkelt, Klauen einfach.

11. *Diomus pumilia* Ws. Stett. Zeit. 1885, 237. W. Australien: Fremantle, September. 1 Ex. Mit dieser Art ist

Scymnus flavifrons Blackb. Trans. S. Austral. 1888, 195 und mit *Diomus scapularis* Ws., 1885, 237, der *Scymnus aurugineus* Blackb. l. c. 196, identisch; endlich *Scymnus Meyricki* Blackb. l. c. 192 fraglich mit *Diomus sphragitis* Ws. 236 zu vereinigen.

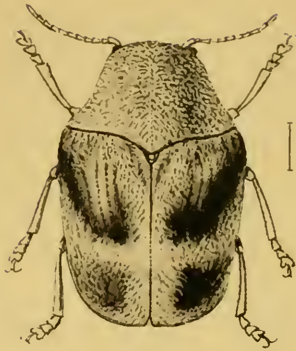
Tafelerklärung.

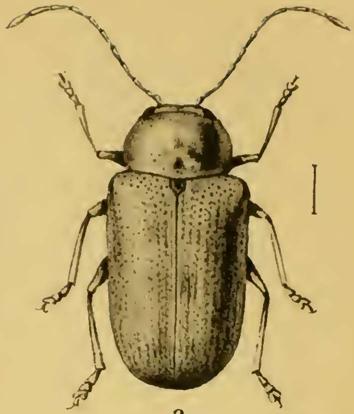
Fig. 1. *Lema Mjöbergi* Weis. n. sp.
» 2. *Elaphodes Mjöbergi* Weis. n. sp.
» 3. *Cylindromela inconspicua* Weis. n. sp.
» 4. *Bucharis fasciata* Weis. n. sp.
» 5. *Rhyparida m-nigrum* Weis. n. sp.
» 6. *Kimberleya Mjöbergi* Weis. n. sp.
» 7. *Orthaulaca Mjöbergi* Weis. n. sp.
» 8. *Chondromela Mjöbergi* Weis. n. sp.
» 9. *Rhaphidopalpa imberbis* Weis. n. sp.

Tryckt den 22 november 1916.

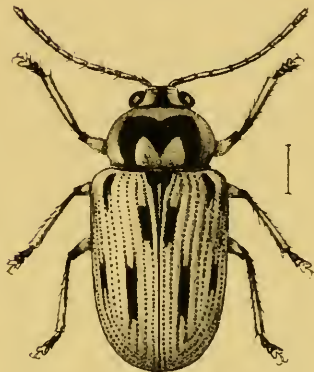
Uppsala 1916. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

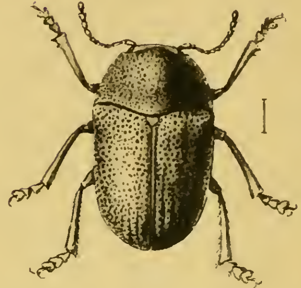

1

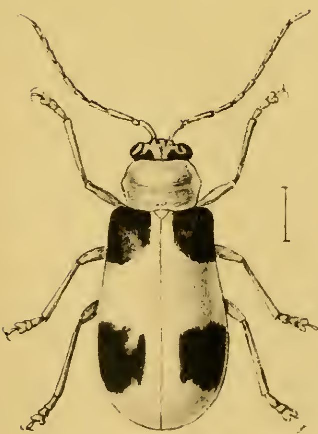

2


3

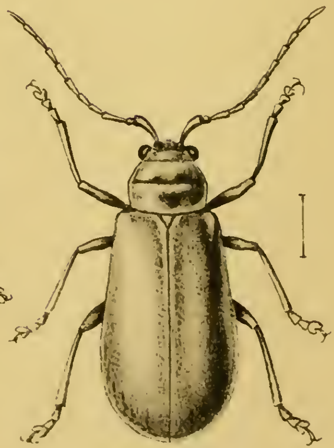

4


5


6


7


8


9

Terese Ekblom delin.

Cederquists Graf. A.-B., Sthlm.

ARKIV FÖR ZOOLOGI.
BAND 10. N:o 21.

A remarkable occurrence of the first hind toe in the Common Fox *(Vulpes vulpes).*

By

EINAR LÖNNBERG.

With 2 Figures in the text.

Read Juni 7th 1916.

It is a well known fact that the first hind toe is completely missing in all wild[1] representatives of the family *Canidæ*, and in one genus the most swift running *Lycaon*, the first toe of the fore feet as well has disappeared. As a rule all *Canidæ*, Wolves, Jackals, Foxes etc. have not even a rudiment of the first hind toe and its phalanges, the only trace of the organ being a small piece of the proximal part of the first metatarsal which is often united with the second metatarsal and serves as insertion point to the *musculus tibialis anticus*.

It was thus with some astonishment that I received news a couple of years ago that a Fox with »spurs» (the rudiments of the first hind toe in dogs are known by that name among sportsmen) had been shot in Upland. Unfortunately the animal was skinned on the spot, and the carcass thrown away, so that the skeleton was lost. I sup-

[1] The condition found in some domestic races of dogs will be discussed later on.

posed then that nothing more could be done for a more thorough investigation of the case. A short time ago, however the skin of this peculiar fox was kindly presented to the R. Nat. Hist. Museum by Forest-inspector J. H. BLOMBERGSSON, and it became then apparent that the remains of the toes adherent to the shin were sufficient to throw some light on the matter. Mr. BLOMBERGSSON has reported that this interesting Fox was shot by him on Biskops-Arnö in the parish of Öfvergran in Upland the 15th of Oct. 1913. At the same opportunity still another Fox was shot, but it was normal without »spurs» on the hind feet. Later on the same autumn two more foxes were shot on the same island, but all of them were normal. In all four young foxes and the old female were observed. The old male parent was not



Fig. 1. Right hind foot of a fox seen from the inner side and showing a well developed first toe. (Drawn from the skin.)

seen, however, and it is uncertain whether he remained on the island, or not.

The accompanying sketch which has been reproduced from the skin (fig. 1) shows the inner side of the right hind foot. The claw of the inner, or first toe is to be seen, and it proves to be well developed. It has the same general shape as the other claws, although it is somewhat smaller. It gives, however, the impression of being worn, and it is evident already from its appearance that it really represents the true first toe and that it is not a teratological product, a supernumerary toe, or »præhallux». It differs also very distinctly in appearance from the »spurs» which are present in certain races of domestic dogs. It is placed about 6 cm. above the second claw, apparently because its phalanges and especially its metatarsal have been shorter than those of the latter. On the left hind foot only the claw itself and its phalanx has been left adherent to the skin after the skin-

ning process, but on the right hind foot fortunately the basal phalanx as well remains fixed to the skin as fig. 2 proves. This basal phalanx is also well developed and does not give the impression of a rudimentary organ. The length of the claw is fully 8 mm. measured in a straight line, and its height at the base is 4 1/2 mm. The basal phalanx is about 4 1/2 mm. in length. Its proximal articulating surface measures about 5 mm. in height. The transverse diameter of the bone proximally, where it is thickest, is 3,4 mm. The fact that there is a proximal articulating surface proves that there has been a metatarsal bone against which it articulated in life-time. The general shape and the fact that the claw is worn indicates also that this first toe has been firmly attached to the foot and probably connected with muscles.



Fig. 2. First hind toe of the right side showing claw, basal phalanx and proximal articulating surface of the latter. $\frac{2}{1}$.

The primitive *Carnivora* had 5 toes as well on the hind as on the fore legs. These toes were originally of about the same approximate length as they still are in the Bears. When the *Canidæ* became more and more specialised as swift runners, and in connection with this became digitigrad, the first hind toe no longer was useful, but superfluous and perhaps even obnoxious. Its elements, especially the metatarsal, were shortened so that it was lifted up above the ground. — It is this stage which is reproduced by the fox from Biskops-Arnö. — During the development and further specialisation of the *Canidæ* the reduction of the first hind toe continued until it finally disappeared from view externally, and its only remaining part was the slight rudiment of the proximal portion of the first metatarsal as mentioned above.

As has already been hinted above some domestic races of dogs are provided with »spurs», viz. rudiments of a first

hind toe, or even with »double spurs», that is such a rudiment and a præhallux as well. Such rudiments occur very often in »Dachshunde», several races of Hare hounds or harriers etc. but in all cases observed by the present writer these rudiments are very different in appearance. They are very loosely attached to the foot, often they appear to hang in the skin only. In consequence of this they cannot be worn and thus the claw itself is strongly hypertrophied and much curved in a semicircle, or more, although it is comparatively thin and pointed at the end. Veterinary surgeons with whom I have spoken about these spurs and who have had a rich experience in removing them on a number of dogs agree in stating that, as a rule, these »spurs» are only loosely connected with the foot. Often the claw alone forms the whole rudiment. Very often the distal phalanx is developed, sometimes also the basal phalanx. It may happen that these phalanges by a strand of connective tissue are connected with the metatarsus, or even, although seldom, that a thin metatarsal bone is developed. It is thus a great variation to be found with regard to the internal constituents of these rudiments, as indeed generally is the case with rudiments without function.

From these statements may be concluded that the first hind toe as it is developed in the fox from Biskops-Arnö represents a much less rudimentary stage than usually, or as a rule, the »spurs» of domestic dogs do. There is a very great interest connected with this fact, because it proves that an organ which has been completely lost during the phylogenetical development of a species of mammals suddenly can reappear again after an even phylogenetically speaking extremely long period of suppression. This is contrary to the general opinion among biologists. It has been regarded as an undisputed law that an organ which once has been reduced to complete disappearance cannot be developed again, and far reaching conclusions have been based on this theory. There is no doubt that it generally hold strue, but an exception is therefore the more instructive.

It is true that during the ontogenetic development in embryological stages probably traces of the first hind toe might occur, altough I have not had the opportunity of

verifying this. This lessens, however, only very little the importance of the above statements, because the embryology teaches us that in early embryological stages many features from the remotest ancestry can be detected the reoccurrence of which in the adult stage not even can be thought of.



Tryckt den 27 juli 1916.

Uppsala 1916. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV FÖR ZOOLOGI.
BAND 10. N:o 22.

Ichneumoniden aus West-Grönland.

Von

A. ROMAN.

Mitgeteilt am 10. Mai 1916 durch CHR. AURIVILLIUS und Y. SJÖSTEDT.

Die grönländische Ichneumonidenfauna ist sozusagen die klassisch-arktische, einerseits weil die zuerst verzeichnete, rein arktische Art ihr gehört (*Ichneumon moderator* O. FABR. 1780 = *Cryptus Fabricii* SCHIÖDTE), andererseits weil sie die am besten bearbeitete ist. Nach O. FABRICIUS haben sie mehr oder minder eingehend I. C. SCHIÖDTE (1857), A. E. HOLMGREN (1872), A. GERSTÄCKER (1874), S. H. SCUDDER (1879), CHR. AURIVILLIUS (1890), W. FOX (1892), W. LUNDBECK (1897) und I. C. NIELSEN (1907) behandelt. Bei AURIVILLIUS findet sich ein ausführliches Literaturverzeichnis, und LUNDBECK gibt bei jeder Art die nötigen Literaturzitate. Durch diese Bearbeitungen ist eine Anzahl von 35 Arten bekannt gemacht, von denen 15 als ausschliesslich grönländisch angesehen wurden.

Im Sommer 1913 erbeutete A. Freih. v. KLINCKOWSTRÖM in Westgrönland (Ny Herrnhut, Eidi) 108 Ex. Ichneumoniden, die er nach seinem Heimkehr dem Stockh. Museum schenkte. Diese sind im Folgenden bearbeitet unter Vergleich mit dem von HOLMGREN und AURIVILLIUS beschriebenen Materiale und mit einigen dem Kopenhagener Mus. zur Ansicht entlehnten Arten, für welche letzteren ich Herrn Inspektor W. LUNDBECK zum Dank verpflichtet bin. Unter den 17 verschiedenen Arten haben sich 2 als neu erwiesen,

2 andere waren noch nicht von Grönland nachgewiesen und einige der schon bekannten konnten revidiert werden. Die Liste enthält somit gegenwärtig 39 Namen; ob diese von ebensovielen Arten entsprochen werden, ist noch fraglich, denn etwa zehn Namen sind einer Revision sehr bedürftig.

Die gegenwärtige Liste.

Cratichneumon Aurivillii n. nom. (*Ichn. ?Lariæ* SCHJ. nec CURT.) ♀.

Ichneumon groenlandicus LUNDB. ♀. — Vielleicht ebenfalls ein *Cratichneumon.*

I. discoënsis FOX. ♀.

I. ?bucculentus WESM., AURIV. ♂. — Ist tatsächlich dem *bucculentus* äusserst ähnlich, aber der Hinterleib und die Tarsen sind mehr kurzgliederig, das 3. Tergit quer, kaum länger als das 4. Da *bucculentus* eine ausgesprochene Waldart ist, kann er kaum auf Grönland vorkommen. Dieses ♂ gehört vielleicht zum *discoënsis.*

Cryptus arcticus SCHJ. (*sponsor* GERST. nec FABR.).

C. Fabricii SCHJ.

Stylocryptus bicolor (LUNDB. *Phygadeuon*) ♀.

Phygadeuon cylindraceus RUTHE.

Ph. plectiscinus n. sp.

Ph. solidus LUNDB. ♀. — Meinem *Ph. apertus* aus dem Sarekgebirge nahe verwandt und ähnlich, aber folgendermassen verschieden. Kopf dicker, hinter den Augen deutlich erweitert. Hinterleib schmäler, 2. Tergit gut so lang wie die Basalbreite (b. *apertus* kürzer oder kaum so lang), Bohrer so lang wie das 1. Tergit (*apert.* etwas länger). Flügelareola höher als breit, aber niedriger als die Breite des Stigmas (*apert.* ebenso breit wie hoch, die Höhe = d. Stigmabreite), Diskokubitalader fast gerade ohne Andeutung eines Ramellus (*apert.* schwach gebrochen mit Ramellus).

Hemiteles clipeator LUNDB. ♂.

Aclastus gracilis (THOMS.) RN (*Hemit. septentrionalis* LUNDB. nec HOLMG.).

Gelis terebrator (RATZ.) RN (*Pezomachus* LUNDB.).

Atractodes tenebricosus GR.

Atractodes bicolor Gr. var. *arcticus* (Holmg. ut sp.).

A. aterrimus Holmg. ♂.

Pimpla sodalis Ruthe (*Nordenskiöldii* Holmg.).

Itoplectis Kolthoffi Auriv.

Plectiscus hyperboreus Holmg. (*subteres* Thoms., *bistriatus* Lundb.).

P. collaris Gr.

P. luridus (Frst.) Lundb. — Ob wirklich die *Pantisarthrus*-Art dieses Namens?

Stenomacrus laticollis (Holmg. *Orthocentrus*). — Syn. *Orthoc.* sp. Auriv.

S. ?callidulus Holmg. (*Orthocentrus* Holmg., Lundb.) ♀. — Möglicherweise mit *laticollis* identisch (Material nicht gesehen).

S. ?nigricornis (Holmg., Lundb. *Orthocentrus*) ♀.

S. ?hilaris (Holmg., Lundb. *Orthocentrus*) ♀. — Die drei letzten Arten sehr fraglich bestimmt.

Mesochorus ?gibbulus Holmg., Lundb. ♀. — Der Artname ist ein Synonym von *nigripes* Ratz., und es ist nicht unmöglich, dass die Bestimmung richtig sein kann. Sonst wäre die Art von Spitzbergen, *M. Palanderi* Holmg., zu berücksichtigen, wo indessen alle Schenkel dunkel rot sind. In Körperbau und Skulptur sind beide bestimmt verschieden, wenn auch die Färbung beinahe dieselbe ist.

Banchus monileatus Gr. (*groenlandicus* Auriv.).

Homotropus melanogaster (Holmg. *Bassus*).

H. elegans Gr. var. *nigritarsis* (Gr. ut sp.). — Syn. *grœnlandicus* Holmg.

H. ornatus (Gr., Lundb. *Bassus*) ♀.

Euryproctus transfuga Holmg., Lundb. ♀. — Der Artname ist ein Synonym von *Hypamblys albopictus* (Gr.) Schmied. Die Art k a n n richtig bestimmt sein, aber sicher ist es nicht, denn es gibt noch einpaar andere arktische und subarktische Arten der Gattung.

Anomalon pubescens Zett., Lundb.

Holocremna extrema (Holmg. *Limneria*) Rn 1910, ♀.

Anilasta frigida (Lundb. *Limneria*). — Typisches Material gesehen.

A. groenlandica n. sp. ♀.

Angitia exareolata (Ratz., Lundb. *Limneria*) ♀.

Limneria Deichmanni Niels. — Ist wahrscheinlich eine

Anilasta, obgleich der Nervellus nicht erwähnt wurde, denn der Kopf soll nach hinten verengt und der Bohrer nicht oder kaum sichtbar sein. Schmarotzer bei *Dasychira groenlandica*.

»*L. difformis* GR.», GERST. ♀. — Eine Campoplegine mit gebrochenem Nervellus; bei den vier ersten ist derselbe sicher, bei *Deichmanni* wahrscheinlich einfach.

Barycnemis læviceps THOMS.

Die Wirte dieser Arten lassen sich meist nur sehr ungefährlich angeben; infolge LUNDBECK wurden jedoch einpaar Arten, *Gelis* und *Anilasta frigida*, gezüchtet. Die Gattungen *Cratichneumon*, *Ichneumon*, *Cryptus*, *Pimpla*, *Itoplectis*, *Banchus*, *Anomalon* und *Anilasta* schmarotzen fast ohne Ausnahme bei Lepidopteren; *Stylocryptus*, *Phygadeuon*, *Atractodes*, *Plectiscus* und *Homotropus* wahrscheinlich alle bei Dipteren, *Gelis terebrator*, *Mesochorus*, *Euryproctus*, *Holocremna* und *Angitia exareolata* bei Hymenopteren, *Aclastus* bei Spinneneiern. Über den Rest wage ich mich nicht zu äussern; jedenfalls haben Dipteren und Lepidopteren die meisten Schmarotzer.

Während dass die Ichneumoniden der Spitzbergen und der Färöern einen aussergewöhnlich starken Melanismus zeigen, tritt diese Neigung bei den Grönländern verhältnismässig wenig hervor, weniger sogar als im nordskandinavischen Gebirge. Ein schönes Beispiel ist *Stylocryptus bicolor* LUNDB., welche Art in Grönland heller auftritt als die skandinavische Form, die ich 1913 ohne Kenntnis der Stammform als *S. melanurus* beschrieb. Ohne näheres Nachdenken könnte man meinen, dass der Melanismus mit der nördlichen Breite zunehmen würde. So ist offenbar nicht der Fall, und die Ursache ist wahrscheinlich in verschiedener Feuchtigkeit der Luft zu suchen. Diese ist im Inselklima Islands, Spitzbergens und der Färöer weit grösser als bei dem mehr kontinentalen Grönland, wo ausserdem der Landeis auch während des Sommers die Luft abkühlt, wodurch sie weniger Feuchtigkeit enthalten kann.

Arten der vorliegenden Sammlung.

1. *Cratichneumon Aurivillii* n. nom. ♀. — Syn. *Ichn. Lariæ* SCHIÖDTE 1857 nec CURTIS 1835 (descriptio nulla); *Ichn. ?Lariæ* AURIV. 1890 (descriptio c. fig.). — Godthaab, Juni, 1 ♀.

Nachdem der *Ichn. lariæ* CURT. ziemlich sicher in NO.-Sibirien wiedergefunden wurde (s. ROMAN in Zoologie d. russ. Polar-Exp., Mém. Acad. sc. S[t] Pétersb. 1914; das Erscheinen vom Kriege verzögert, ich habe nur ein 5. Korrektur gesehen), stellt sich vorliegende Art als ganz verschieden heraus, wenn auch die habituelle Ähnlichkeit gross ist. Während dass *lariæ* CURT. ein echter *Ichneumon* mit fein gerieftem Mittelfeld des Postpetiolus ist, muss die grönländische Art wegen des gänzlich polierten, nur vorn und hinten spärlich punktierten Postpetiolus, bei dem allerdings nahestehenden *Cratichneumon* THOMS. gestellt werden. Vorliegende Art weicht ausserdem durch den Besitz einer ziemlich grossen, dunkelbraunen Bürste auf der Unterseite der Hinterhüften von *lariæ* ab. Das Exemplar muss ein überwintertes sein, da es so früh als Juni gefangen wurde.

2. *Stylocryptus bicolor* (LUNDB.). — Syn. *Phygadeuon* LUNDBECK 1897, ♀. — Ny Herrnhut, Aug., 1 ♀.

Weicht von der skandinavischen Varietät *melanurus* m. (als Art 1913) durch die völlig roten Schenkel, vielleicht auch durch das nur schmal geschwärzte Hinterleibsende ab. Vom Kopenh. Mus. habe ich ein altes ♀ mit weggefressenem Hinterleibsende zur Einsicht gehabt. Die Gattung ist für Grönland und das ganze arktische Gebiet neu.

3. *Phygadeuon cylindraceus* RUTHE. — Eidi, Juli 1 ♀, 6 ♂; Ny Herrnhut, Aug., 15 ♀, 1 ♂.

Ist eine sehr verbreitete nördliche Art, die jedoch bis zum südlichsten Schweden vorkommt. Beim vorliegenden Material ist der Hinterleib schwarz, nur beim ♀ ist bisweilen das 2. Tergit basal rötlich. Auch die Beine sind grösstenteils schwarz, die Schienen des ♂ jedoch meist z. grössten Teil hellrot.

4. *Phyg. plectiscinus* n. sp. — Eidi, Juli, 2 ♀, 24 ♂.

♀. Nigra, palpis, mandibularum medio, femorum — anteriorum latius — apice, tibiis omnibus pro parte metatar-

sisque omnibus læte rufis. Alæ hyalinæ nervis fuscis, stigmate fusco-griseo basi & apice anguste pallidis, radice albida tegula nigricante. Long. corp. 3—3,5; ter. circ. 1,5 mm.

Caput crassum politum, pone oculos parum angustatum at fortiter rotundatum, fronte pone singulo scapo antennali impressa, facie fortiter transversa, nitidula subtiliter punctata, clypeo transverso pulvinato apice marginato fere truncato inermi, genis mandibularum basi vix longioribus sulco nullo sed linea rugosa imitato. Antennæ crassæ filiformes basi sat angustatæ, infra medium oculorum insertæ, flagello (in uno indiv.) 18-articulato, postannello scapo vix, articulo sequente distincte breviore, latitudine sua apicali vix duplo longiore, articulis penultimis male discretis quadratis, ultimo præcedente saltim $1\,{}^1/_2 \times$ longiore. — Thorax leniter compressus, pronoti angulo infero breviter strigoso, mesonoto lævi, polito notaulis medium attingentibus, mesopleuris nitidis antice substrigosis, sternaulis rectis integris in fundo rugulosis. Segm. medianum subalutaceum altitudini circiter æquilongum complete areolatum, area centrali sexangulari antice angustata haud transversa, costulam e medio emittente, ar. petiolari medium distincte, areas laterales sat longe superante, angulis lateralibus vix dentatis, metapleuris saltim postice coriaceis. — Abdomen depressum postice acuminatum capite + thorace sublongius, usque a segmento 2. politum. Segm. 1. basin trochantelli postici vix superans, rectum alutaceum, apicem versus æqualiter leniter dilatatum, spiraculis inconspicuis nonnihil ante medium sitis, postpetiolo elongato superne canaliculato; segm. 2. postice dilatatum haud v. vix transversum lateribus inmarginatis, spiraculis minimis fere in epipleuris late inflexis sitis, 3. 2º multo brevius sat fortiter transversum, parallelum v. postice subangustatum, segmenta cetera sensim breviora, hypopygio apice membranaceo apicem abdominis non attingente, terebra abdomini segmento 1. excepto æquilonga æqualiter recurva, apice longe hastato. — Pedes mediocres tibiis crassis basi constrictis, his posticis quam femora vix tenuioribus, calcaribus rectis longitudine parum discrepantibus crassitie tibiæ non longioribus & vix medium metatarsi attingentibus, tarsis tenuibus, posticis tibia non longioribus, metatarso articulo sequente duplo longiore, ungue fere 3ⁱ longitudine unguiculis parvis, pulvillum vix superantibus. — Alæ normales apicem abdo-

minis vix superantes, stigmate radium pone medium emittente, hujus abscissa 1. latitudini stigmatis æquali v. sublongiore, apice incurvo, cellula radiali brevi, areola aperta, nervulo nonnihil postfurcali, nervello antefurcali inferne fracto, abscissula nervo recurr. parum longiore, hamulis 3—4.

♂. Feminæ similis, at antennis tenuioribus basi non attenuatis, flagello 19—20-articulato, articulo 1. 2° haud breviore & latitudine apicali fere triplo longiore, articulis 10. & 11. extus linea elevata integra instructis, area centrali segm. mediani magis elongata, costulam ante medium emittente, abdominis deplanati, ad apicem segmenti 4. dilatati segmento 2. elongato, 3° quadrato v. subtransverso, pedibus gracilioribus, tibiis & tarsis magis infuscatis, his tibia sublongioribus, abscissa 1. radii latitudine stigmatis distincte longiore. Long. 3—4 mm.

Bei dieser Art sind Kopf und Fühler in gewöhnlicher Weise gebaut und auch der Thorax hat nichts Eigentümliches, es sei dann die verschiedene Form der Area centralis bei den Geschlechtern. Der Hinterleib aber bietet drei seltene Merkmale: 1. das 1. Tergit ist beinahe parallel mit den Spirakeln vor der Mitte, 2. das 2. Tergit ist seitlich ungerandet mit breiten Epipleuren, die sehr kleinen Spirakeln in der Kante gelegen, 3. der Bohrer ist länger als der halbe Hinterleib und sanft aufwärts gekrümmt mit lang lanzettlicher Spitze. Wenn hinzugefügt wird, dass die Flügelareola konstant offen ist, so liegt eine seltene Vereinigung von Merkmalen vor, die den gewählten Artsnamen wohl berechtigen. Der Bau des 2. Tergits und die offene Areola kommen auch bei *Ph. infernalis* RUTHE (*liogaster* THOMS.) vor, aber das 1. Tergit und der Bohrer sind weit verschieden. Es gibt überhaupt wenige *Phygadeuon*-Arten mit langem Bohrer, und die aufwärts gekrümmte Form desselben sowie die Lage der Spirakeln am 1. Tergit sind ohne weiteres unik.

5. *Aclastus gracilis* (THOMS.) RN. — Syn. *Hemiteles septentrionalis* LUNDB. nec HOLMG. — Eidi, Juli, 1 ♀.

Vorliegendes Stück (sowie eins vom Kopenh. Mus.) weicht in nichts ausser der sehr dunklen Färbung von dem häufigen *gracilis* ab. Diese Verdunkelung tritt schon in Lappland, wo man alle Übergänge findet, ein. Man hat jedoch kein Recht über LUNDBECK's Bestimmung zu klagen, denn BOHEMAN's und HOLMGREN's Beschreibungen sind sehr dürftig und geben

das für die Art Charakteristische nicht an, und ausserdem war zu jener Zeit nur die helle, südliche Form des *gracilis* bekannt. Wie ich in der Ent. Tidskr. 1910, S. 143 nach den Typen dargestellt habe, unterscheidet sich *A. borealis* BOH. von *gracilis* THOMS. durch den verlängerten Kopf.

6. *Gelis terebrator* (RATZ.). — Syn. *Pezomachus* RATZ., LUNDB. — Eidi, Juli, 1 ♂.

Ein ganz flügelloses, schwarzes ♂ dieser Gattung, das ich zuerst als *anthracinus* FÖRST., THOMS, bestimmte, hat sich nach Einsicht grönländischer ♀ von *terebrator* als diese Art erwiesen. THOMSON beschreibt ein geflügeltes ♂ mit glatten Postpetiolus und 2. Tergit, und ich halte es für wahrscheinlich, dass dieses ♂ richtig placiert ist. Vorliegende Art würde somit zu denen gehören, die zweierlei ♂ besitzen.

♂. Feminæ groenlandicæ abdomine toto nigro segmentis anterioribus subopacis, subtilissime alutaceis setulis pallidis parce distributis antennisque filiformibus postannello articulo sequente subbreviore similis. Antennæ flagello 19—20-articulato articulis penultimis subelongatis (♀ 18—19-articulato penultimis quadratis v. subtransversis). Thorax sine ullo rudimento alarum, scutello tamen parvo, fortiter transverso bene discreto, notaulis nullis; segm. medianum costa transversa tenui distincta in medio sita, costa pleurali valida, area postica transversa. Abdomen segmento 1. depresso postpetiolo quadrato, 2° fortiter transverso. Pedes nigri apicibus femorum anteriorum, tibiis anterioribus pro parte basique metatarsi postici, rufis. Calcaria omnia testacea. Long. 3 mm.

7. *Atractodes tenebricosus* GRAV.: Ny Herrnhut, Juli 6 ♀, 15 ♂; Aug. 5 ♀, 2 ♂.

Schon LUNDBECK hat die grosse Verbreitung dieser Art richtig angegeben. Die grönländischen ♀ sind besonders gross, 4—5 mm, während solche aus Mittelschweden eine Länge von 4 mm selten überschreiten.

8. *Atract. bicolor* GR. var. *arcticus* (HOLMG. ut sp.): Eidi, Juli, 3 ♂.

Diese Form hat bisher als besondere Art gegolten, aber ein ♀ vom Kopenh. Mus. zeigte besser als die ♂ die artliche Übereinstimmung mit dem gemeinen *bicolor*, sodass nur die kleinere Grösse und der ganz schwarze Hinterleib die Beibehaltung des HOLMGREN'schen Namens einigermassen berechtigen. Fühlergeissel bei den 3 vorliegenden ♂ 21-glie-

derig, Tegulæ bei zwei Exemplaren pechfarben, nur beim dritten gelbrot; die Augen der ♂ äusserst kurz und spärlich behaart. In Grösse und Färbung stimmt *A. gilvipes* HOLMG. mit dieser Form beinahe völlig überein, die ♀ beider haben deutlich behaarte Augen, und ich war eben bereit, beide als identisch zu erklären, als es sich zeigte, dass die Fühlergeissel des ♀ (*gilvipes* ♂ ist unbekannt) konstant verschieden ist. Die etwa 10 ersten Geisselglieder sind länger bei *gilvipes* als bei *arcticus* und *bicolor*, das 2. beim ersten um ca. 4 ×, bei den letzteren um ca. 3 × länger als breit.

9. *Atract. aterrimus* HOLMG.: Eidi, Juli, 1 ♂.

Das Exemplar hat wie die Type eine 18-gliederige Fühlergeissel. Die Art zeichnet sich durch aussergewöhnlich starke, runzelige Skulptur aus, indem nur Schläfen, Seiten des Mesonotums, die Spiegelflecke der Mesopleuren, Hinterleibsspitze und Schenkel glänzend glatt sind. Das Schildchen ist dicht und kräftig punktiert. LUNDBECK führt auch das ♀ auf, aber ich erhielt unter diesem Namen den *Phyg. cylindraceus* zur Ansicht; vielleicht gibt es in Kopenhagen auch richtig bestimmte ♀.

10. *Pimpla sodalis* RUTHE (*Nordenskiöldii* HOLMG., *longiceps* THOMS.): Ny Herrnhut, Aug., 1 ♀.

Kopf und Thorax des vorliegendes Stückes sind kurz dunkel behaart. Die Synonymie habe ich Ent. Tidskr. 1910, S. 186 klargelegt.

11. *Itoplectis Koltho*ffi AURIV.: Eidi, Juli, 1 ♀, 2 ♂.

Ob diese Form eine wirklich verschiedene Art ist und nicht bloss eine melanistische, kleingewachsene Varietät etwa des *I. alternans* GR., kann ich aus Mangel an nördlichem Vergleichsmaterial dieser Gattung nicht entscheiden.

12. *Plectiscus hyperboreus* HOLMG., Vet. Ak. Handl. 8: 5, 1869. — Syn. *P. bistriatus* LUNDB., *subteres* ROMAN 1909.

Obige Art war bisher ganz verschollen, was übrigens wegen der ungenügenden, wenn auch ziemlich langen Beschreibung wohlverdient war. Das typische Pärchen aus Spitzbergen ist indessen im Stockh. Mus. tadellos erhalten und stimmt zweifellos mit THOMSON's *bistriatus* und *subteres*, welche ich als dieselbe Art ansehe, überein. THOMSON's Angabe, dass bei *bistriatus* der Nervellus nicht gebrochen sei, ist eine Flüchtigkeit, wenn auch diese Brechung nicht selten undeutlich ist. Die Fühlergeissel zählt bei den Typen, ♀ 17,

♂ 19, beim vorliegenden ♀ 18, ♂ 19 Glieder. Von den aus Kopenhagen geschickten Exemplaren gehörten 5 dieser Art, ein ♂ von Tasiusak war jedoch der *P. collaris* Gr. mit 21-gliederiger, sehr schlanker Fühlergeissel.

13. *Stenomacrus laticollis* (Holmg.). — Syn. *Orthocentrus* sp. Auriv., Lundb. (♂ descriptus). — Ny Herrnhut, Aug., 1 ♀ (Patoot 1 ♀, 1 ♂).

Diese bisher nur von der Insel Waigatsch bei Novaja Semlja bekannte Art ist, besonders im weiblichen Geschlecht, äusserst charakteristisch durch den sehr dicken, hinten tief ausgerandeten Kopf, das breite — beim ♂ etwas schmälere — dicht längsgeriefte 1. Tergit, die dicken Hinterschenkel und die wenn geschlossene kleine, viereckige Areola mit aus der Hinterecke ausgehender rekurrenter Ader. Die Fühlergeissel des ♀ ist kurzgliederig, der Postannellus quer und kürzer als das quadratische 2. Glied. Beim ♂ sind die Glieder verlängert, Postannellus kaum länger als das 2. Glied, 7 und 8 beinahe quadratisch, die folgenden jedoch wieder allmählich etwas verlängert. Das 2. Tergit hat beim ♀ basal, beim ♂ bis über die Mitte hinaus dieselbe Strichelung wie das 1. Die Areola ist bei der Type (♀) in beiden Flügeln geschlossen, beim ♀ aus Patoot in beiden offen, beim ♂ im einzig vorhandenen Vorderflügel geschlossen, beim ♀ aus Eidi im einen Flügel geschlossen, im anderen offen. — Beim kurzflügeligen *S. pedestris* (Holmg.) ♀ aus Spitzbergen sind Kopf und Fühler wie bei *laticollis* beschaffen.

14. *Homotropus melanogaster* (Holmg.): Eidi, Juli, 1 ♀.

Vorliegende Form steht den *dimidiatus* Schrk (*pictus* Gr.) und *incisus* Thoms. sehr nahe und ist vielleicht eine blosse melanistische Varietät eines derselben. Der Clypeus des ♀ ist in der Mitte schmal eingeschnitten und hat den Rand beiderseits breit niedergedrückt. Das Weissliche des ♂ an der Innenseite der Hinterschienen ist beim ♀ durch Rot ersetzt, und die dunkle Zeichnung dieser Schienen zeigt ♂♀ eine kleine Makel der Aussenseite, oberhalb der Mitte.

15. *Homotr. elegans* Gr. var. *nigritarsis* (Gr. ut sp.) — Syn. *Bassus grœnlandicus* Holmg. ♂, Lundb. ♀. — Eidi, Juli, 1 ♀, 12 ♂.

Eine häufige Form in Nord- und Mitteleuropa; nur eigentümlich, dass Holmgren sie nicht selbst herausfand. Das

Merkwürdige mit dieser melanistischen Varietät ist, dass sie schon in Mitteleuropa zugleich mit der Hauptart vorkommt.

16. *Anilasta groenlandica* n. sp. ♀: Eidi, Juli, 1 ♀.

♀. Nigra, mandibulis præter apices, marginibus segmentorum 2.—4. ventris latius, calcaribus omnibus, tibiarum posteriorum ima basi posticarumque striga postica media, albidis v. testaceis, macula utrinque minuta (magnitudine forte variabili) segmenti 2. abdominis pone spiraculum, femoribus anticis præter strigam inferam nigram, intermediis superne late sed obscure, tibiis anticis totis, posterioribus in medio, tarsis anterioribus ungue excepto posticisque ima basi articulorum, rufis. Alæ subhyalinæ costa & stigmatis medio flavescentibus, postcosta, stigmate supra & infra (antice & postice) nervisque ceteris nigricantibus, radice & tegula albidis. Long. circ. 6,5; terebræ pars libera 1,4 mm.

Caput mediocriter crassum vix thoracis latitudine, pone oculos leviter, os versus paullo magis angustatum ore sat parvo, totum opacum subcoriaceum albido-pubescens, fronte plana, facie leviter transversa, oculis parallelis juxta basin antennarum lenissime emarginatis, genis mandibularum basi distincte brevioribus, his validis modice angustatis, costa genali simplice sat longe inflexa. Antennæ subfiliformes thoracem haud multo superantibus, scapo apice leniter obliquo, pedicello simplice, flagello (in unico indiv.) 25-articulato, articulis inferis male, apicalibus bene discretis, postannello articulo 2. vix 1 ½ ×, hoc latitudine sua saltim duplo longiore, articulis penultimis subquadratis. — Thorax robustus vix compressus, fere totus subcoriaceus albopubescens, mesonoto notaulis non impressis at sculptura rugosa delineatis, mesopleuris speculo parvo polito, ante eum haud strigosis impressione vix ulla, epicnemiis integris simplicibus, sternaulis antice impressis (an semper?). Segm. medianum breve, complete areolatum at area centrali late triangulari postice aperta, costella inter spiracula & costam pleuralem distincta, area postica planiuscula coriacea. — Abdomen capite + thorace nonnihil longius, alutaceum postice subcompressum; segm. 1. 2° longius postpetiolo vix elongato, hoc area media segmenti mediani fere latiore canalicula dorsali obsoleta; segm. 2. latitudine apicali nonnihil longius, thyridiis profundius impressis margini contiguis, spiraculis in medio sitis a margine parum remotis; segm. 3. vix transversum lateribus totis marginatis;

segmenta reliqua sensim breviora lateribus immarginatis, 8. (forte etiam 7.?) apice supra emarginato; venter segmentis 2.—6. macula media transversa protectis, 2^i subapicali, 3^i—6^i basali, 2° & 3° etiam utrinque macula elongata munitis. Terebra leniter recurva, parte libera segmento 1. paullo longiore, margine supero spiculorum prope apicem (ut in omnibus Campopleginis) incisura parva instructo. — Pedes crassiusculi sensim longiores latitudine maxima femorum prope basin sita, postici femoribus circiter 4,5 × longioribus quam latioribus, tibiis rectis femore distincte longioribus, calcaribus rectis, longiore medium metatarsi attingente, tarsis anterioribus tibia longioribus ungue articulo 3. subæquali, unguiculis pulvillo brevi longioribus, ante medium dentibus circiter 3 subsetaceis armatis. — Alæ apicem abdominis fere attingentes nervo basali verticali, areola breviter petiolata nervum recurr. e medio emittente, angulo discoidali inferoexterno subacuto, nervo parallelo medio, abscissula nervo recurr. vix longiore, hamulis 5—6.

Dies ist keine typische *Anilasta*, denn der Bohrer ist ziemlich weit vorstehend, und der Kopf nur wenig nach hinten verengt, aber sonst müsste man zwischen *Limnerium* Ashm. und *Angitia* (Holmg.) Thoms. wählen. Der kräftige Körperbau und die Form der Areola passen gut bei *Limnerium*, aber das Mediansegm. ist fast vollständig gefeldert mit flachem Mittelfeld. Mit *Angitia* passen das kurze 2. Tergit, die vertikale Basalader der Vorderflügel und überhaupt der robuste Körper wenig zusammen, zumal das 3. Tergit Spuren seitlicher roter Zeichnung trägt, was bei *Angitia* unbekannt ist, bei *Anilasta* aber häufig vorkommt.

17. *Porizon* (*Barycnemis*) *læviceps* Thoms.: Ny Herrnhut, Aug., 2 ♀.

Stimmt mit Material von der lappländischen alpinen Heide vollkommen überein und ist die erste aus Grönland nachgewiesene Porizonine. Thomson und nach ihm Schmiedeknecht geben die Körpergrösse zu klein an, denn die grönländischen ♀ messen sowie die lappländischen 5—6 mm. Das ♂ scheint selten zu sein, ich habe es nicht sicher gesehen.

Tryckt den 25 augusti 1916.

Uppsala 1916. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV FÖR ZOOLOGI.
BAND 10. N:o 23.

Results

of

Dr E. Mjöberg's

Swedish Scientific Expeditions

to

Australia 1910—1913.

12.

Cerambycidæ

von

CHR. AURIVILLIUS.

Mit 3 Tafeln und 3 Figuren im Texte.

Vorgelegt am 13. September 1916.

Obgleich die Bockkäfer-Fauna Australiens schon von vielen Verfassern und besonders durch Newman, Pascoe, Blackburn und Gahan vielfach bearbeitet worden ist, sind jedoch noch, wie die Sammlungen Dr Mjöberg's zeigen, viele neue Formen zu entdecken und grosse Lücken in unserer Kenntnis der Verbreitung diese Thiere auszufüllen. Am wenigsten untersucht sind offenbar die Gegenden von West- und Nordwest-Australien, sowie von Nord-Australien und Queensland. Dem entsprechend stammt auch die Mehrzahl der hier beschriebenen neuen Arten aus Queensland und dem Kimberley-Distrikt in Nordwest-Australien.

Die Sammlung umfasst 116 Formen, von denen 38 als neu beschrieben sind. Von den neuen Formen stammen 11 aus Nordwest-Australien und die übrigen aus Queensland.

Die Bearbeitung australischer Cerambyciden wird dadurch sehr erschwert, dass viele Beschreibungen der älteren Autoren zu ungenügend sind, um die Arten sicher zu deuten, und niemand sich bisher die Mühe gemacht hat die wohl noch vorhandenen Typen zu untersuchen und genau zu beschreiben oder abzubilden. Der hervorragende Kenner der australichen Käfer Rev. T. Blackburn hebt dieses mehrmals hervor, und in den Schriften der australischen Entomologen trifft man oft Angaben, welche zeigen, dass viele Insekten in Australien unter falschen Namen bekannt sind. So z. B. bildet Froggatt in Australian Insects p. 195 als *Lygesis mendica* Pasc. ein Tier ab, welches unmöglich diese Art sein kann, sondern einen *Rhinophthalmus,* wahrscheinlich *nasutus,* darzustellen scheint.

Prioninae.

1. **Archetypus Frenchi** Blackb. — Queensland: Atherton and Townsville. — 3 ♂♂. 34—55 mm. Das grösste ♂ ist demnach beträchtlich grösser als die Stücke, welche Lameere bekannt waren.

2. **Eurynassa australis** Boisd. — N. W. Australien: Kimberley District. — 2 ♀♀; Queensland: Cairn. 1 ♂ — Die ♀♀ aus N. W. Australien sind dunkel gefärbt und das eine erreicht eine Länge von 60 mm.

3. **Brephylidia jejuna** Pasc. — Queensland: Mount Tambourine und Malanda. — 2 ♀♀.

4. **Agrianome spinicollis** M'Leay. — Queensland: Mount Tambourine. 1 ♀; Atherton 1 ♀; Malanda 1 ♂, 1 ♀. Das Pärchen aus Malanda ist klein, nur 35—37 mm. lang.

Dr. Mjöberg traf am Tambourine die Entwicklungsstadien dieser Art.

Die Larve (Fig. 1, 2) hat die gewöhnliche Form der Prioniden-Larven, ist fast zylindrisch, vorne und hinten etwas dicker. Die Querwülste der Abdominalglieder 1—7 sind mässig gross und so, wie die Figuren zeigen, skulptiert. Das neunte Abdominalglied ist wenigstens doppelt so lang wie die vorhergehenden. Die Beine sind kurz aber deutlich.

Etwas vor dem ersten Beinpaare findet sich ein leicht chitinisiertes, rauhes Feld, das jedoch keine deutlichen kegelförmigen Dornen wie bei den *Mallodon*-Arten trägt. Bei *Mallodon spinibarbis* hat dieses Feld 6—7 und bei *Mallodon Downesi* etwa 18—20 Dornen. Wie bei allen mir bekannten Prioniden-Larven sind die Seiten der Thorakalglieder und der Abdominalglieder 1—6 glatt und abgerundet; nur die Abdominalglieder 7 und 8 und die Wurzel des Gliedes 9 haben jederseits eine dicke deutliche Längsfalte.

Die Puppen stimmen recht nahe mit HELLER's Abbildung der Puppe von *Mallodon spinibarbis* überein; das Halsschild ist jedoch viel kleiner.

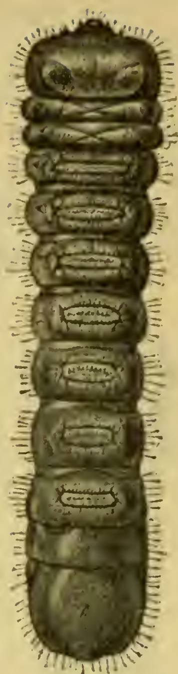


Fig. 1. Larve von *Agrianome spinicollis* Mc LEAY. Natürl. Grösse.

5. **Cacodacnus planicollis** BLACKB. — Queensland: Tolga. — 1 ♀. — Diese seltene Art war früher nicht in der Sammlung des Reichsmuseums vertreten. Das Stück ist kaum mehr als 32 mm. lang.

6. **Rhipidocerus Australasiae** WESTW. — Queensland: Mount Tambourine. — 5 ♂, 1 ♀.

ab. *flavescens* n. ab. — Elytra tota testacea. Spina laterali prothoracis minuta. — Mount Tambourine. — 1 ♂.

Die Larve (Fig. 3) hat eine nach hinten verschmälerte Körperform und hohe, nach hinten kleinere Rückenquerwülste; das neunte Abdominalglied ist nicht länger als das achte und die Vorderbrust hat keine rauhen oder bedornten Felder. Die Behaarung des Körpers ist viel feiner und kürzer als bei der Larve von *Agrianome* und fehlt in der Mitte fast völlig.

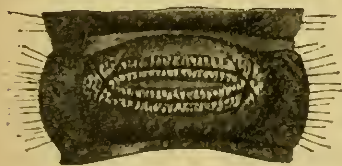


Fig. 2. Larve von *Agrianome spinicollis.* Erstes Abdominalsegment von oben. 2 mal vergr.

Cerambycinæ.

7. **Pachydissus boops** BLACKB. — N. W. Australien: Derby und Kimberley District. — 1 ♂, 5 ♀.

8. **Pachydissus Australasiae** Hope (?). — Queensland: Cooktown. — 1 ♂.

Das vorliegende Stück steht hinsichtlich der Bildung des Kopfes und der Fühler in der Mitte zwischen *sericus* Newm. und *boops* Blackb. und stimmt gut mit der Beschreibung, welche Gahan (Trans. Ent. Soc. Lond. 1893 p. 169) von *Australasiae* liefert, überein. Die Augen sind oben viel weniger als bei *boops* und *sericus* getrennt und auch unten mehr als bei den genannten Arten an einander genähert, und die Kehle hat zwischen den Augen eine querliegende, nach hinten abgerundete Vertiefung. Die Fühler erreichen genau die Spitze der Flügeldecken; ihre Glieder 3—5 sind kürzer und dicker als bei *sericus*, fast ebenso dick wie bei *boops*.



Fig. 3. Larve von *Rhipidocerus Australasiae* Westw. von oben. 2-mal vergr.

9. **Pachydissus probatus** Gah. — N. W. Australien: Kimberley Distrikt und Alice River. — 4 ♂, 1 ♀.

Gahan's Beschreibung stimmt gut mit den vorliegenden ♂♂ überein. Beim ♀ sind die Fühler nur sehr wenig kürzer als beim ♂, das letzte Ventralglied aber völlig abgerundet. Die ♂♂ können leicht irrtümlich als ♀♀ von *nubilus* betrachtet werden.

10. **Pachydissus nubilus** Pasc. (?) var. *rufipes* n. var. — Pedes et antennae rufa. — N. W. Australien: Kimberley District. — 5 ♂♂, 1 ♀.

Da ich kein sicher bestimmtes Stück von *P. nubilus* vergleichen kann, bin ich ausser stande zu entscheiden, ob die vorliegende Form nur eine Varietät von *nubilus* oder eine selbständige Art ist. Pascoe's und Gahan's Beschreibungen von *nubilus* stimmen gut mit den vorliegenden Stücken überein. Dieselben weichen jedoch durch die roten Beine und rotbraunen Fühler ab. Beim ♂ erreicht das achte Fühlerglied beinahe die Spitze der Flügeldecken (= die Wurzel der Enddornen), beim ♀ aber erreichen die Enddornen wenigstens die Mitte des letzten Fühlergliedes. Das letzte Bauchglied des Hinterleibes ist beim ♂ schwach ausgerandet oder fast quer, beim ♀ stark abgerundet. Kopf

unten jederseits an den Augen sparsam punktiert mit einigen steifen Haaren.

Hesperophanini.

11. **Phacodes tenuitarsis** Pasc. — N. W. Australien: Broome und Noonkanbah. — 1 ♂, 1 ♀. — 12—15 mm.

Phoracanthini.

12. **Phoracantha semipunctata** F. — Nordwest-Australien: Derby. Queensland: Atherton. — 8 ♂♂, 2 ♀♀.

13. **Phoracantha recurva** Newm. West-Australien: Cossack; Perth. Nordwest Australien: Derby; Kimberley; Noonkanbah. Queensland: Atherton — 16 ♂♂, 17 ♀♀.

14. **Epithora dorsalis** M'Leay. — Queensland: Mount Tambourine. — 1 ♂, 1 ♀.

15. **Coleocoptus senio** Newm. — N. W. Australien: Derby; Cossack. — 2 ♂♂, 4 ♀♀.

16. **Allotisis discreta** Pasc. — Queensland: Herberton. — 1 ♂.

17. **Coptocercus rubripes** Boisd. — West-Australien: Perth; Queensland: Mount Tambourine. — 1 ♂, 3 ♀♀. — Unter der Borke einer Eucalyptus-Art angetroffen.

18. **Coptocercus aberrans** Newm. (?). — Queensland: Atherton. — 1 ♂. — Diese Art weicht, wenn ich die kurze Beschreibung Newman's richtig gedeutet habe, sofort von *rubripes* dadurch ab, dass das Halsschild einen kurzen aber scharfen Seitendorn hat, und dass der helle Apicalfleck der Flügeldecken breit ist und an der Spitze selbst breit ansitzt.

19. **Coptocercus vittatus** n. sp. — Taf. 1 Fig. 2. — A *C. biguttato*, cui proxime affinis, elytris vitta eburnea laterali longe pone medium extensa ornatis et pronoto utrinque di-

stinctius tuberculato differt. Elongatus, pilosus, castaneus, antennis pedibusque dilutioribus; fronte, sternis pronotoque pube griseo-sericea vestitis, antennis pedibusque tenuissime pubescentibus; antennis feminae apicem elytrorum parum superantibus articulo 3° quam 4° parum longiore, 3—7 apice unispinosis; prothorace elongato, utrinque ad medium obtuse triangulariter tuberculato, supra tuberculis 9 intermedio elongato et sulcato instructo; elytris elongatis apice truncatis angulo suturali brevissime dentato externo late spinoso, a basi ultra medium rude punctatis, deinde abrupte laevibus, nitidis, punctis paucis obsoletis piliferis conspersis, ante medium maculis binis irregularibus et vitta laterali pone humeros incipiente et longe pone medium producta plus minus confluentibus eburneis nec non macula subovata eburnea paullulo ante apicem sita ornatis. Long. corporis 22 mm.

Queensland: Mt. Tambourine. — 1 ♀.

In der Zeichnung der Flügeldecken nähert sich diese Art etwas dem *C. rubripes* Boisd., ist aber tatsächlich näher mit *biguttatus* verwandt.

20. **Coptocercus truncatus** n. sp. — Taf 2 Fig. 1. — Elongatus, angustus, obscure brunneus; pronoto elytrisque nigro-fuscis; antennis, tibiis, tarsis abdomineque pallidioribus; elytris pone basin ultra medium irregulariter eburneo-plagiatis et postice macula obliqua alba præapicali ornatis; capite et scapo antennarum sat rude punctatis; antennarum articulis 3—6 apice unispinosis; prothorace subcylindrico, latitudine basali fere duplo longiore, utrinque prope medium distincte tuberculato, supra in disco tuberculo medio nitido elongato et utrinque tuberculis parvis rotundatis 4—5 instructo, certo situ inter tuberculos argenteo-sericeo-micante; scutello obtuso griseo-sericeo; elytris ultra medium favoso-punctatis, deinde sublaevibus, apice recte truncatis, inermibus; femoribus fortiter clavatis. Long. corporis 13 mm.

Queensland: Atherton. — 1 ♂.

Auch diese Art kommt dem *C. biguttatus* Don. nahe, ist aber dunkler gefärbt, mit deutlichem Seitenhöcker des Halsschildes und an der Spitze völlig unbewaffneten Flügeldecken. Die Stirn mit einer querliegenden, glänzend glatten, scharf abgesetzten Mittelplatte.

21. **Coptocercus rugicollis** n. sp. — Taf. 2 Fig. 4. — Modice elongatus, supra nigro-fuscus, infra brunneus abdomine et prosterno infuscatis; antennis pedibusque pallide brunneis femoribus haud obscurioribus; fronte sparsim punctata; vertice tumidiusculo punctato; scapo antennarum dense punctulato; articulis 3—7 apice unispinosis; prothorace latitudine basali parum longiore, utrinque in medio leviter convexo nec spinoso nec tuberculato, intra basin apicemque constricto sulcis transversis in medio curvatis, sulco subapicali retrorsum, subbasali antrorsum, disco transversim rugoso antice utrinque obtuse elevato et medio carina obtusa longitudinaliter sulcata instructo; scutello obtuso sericeo; elytris ultra medium rude foveato-punctatis opacis, deinde nitidis punctis abrupte minoribus et apicem versus sensim obsoletis, apice oblique truncatis angulo externo breviter dentato; fasciis binis transversis altera angustiore ante medium, altera latiore mediana maculaque lata apicali testaceis; corpore infra albido-piloso; sternis rugosis et rude punctatis; femoribus laevibus valde clavatis. Long. corporis 18 mm.

Queensland: Herberton. — 1 ♀.

Durch die Bildung des Halsschildes weicht diese Art von allen anderen mir bekannten Arten ab.

22. **Skeletodes tetrops** Newm. — Queensland: Lamington Plat. — 1 ♂.

23. **Porithodes plagiata** Blackb. — Queensland: Malanda und Yarrabah. — 2 ♂♂.

24. **Porithodes fasciata** n. sp. — Taf. 3 Fig. 5. — Brunnea, pilosa, pube tenuissima hinc inde albosericea vestita; elytris fascia obliqua communi ante medium, macula parva saepe obsoleta ante fasciam et quarta parte apicali albido-testaceis; antennis pedibusque latis brunneis nec annulatis nec infuscatis; antennarum articulis 3—5 apice breviter vel brevissime unispinosis; pronoto ad basin constricto supra 5-nodoso; elytris ad basin dense punctulatis apicem versus fere laevibus, apice rotundatis. Long. corporis 10—14 mm.

Queensland: Mt. Tambourine. — 4 ♂♂, 8 ♀♀.

Beim ♂ überragt das siebente Fühlerglied weit die Flügeldecken, beim ♀ erreicht das achte Glied kaum die Spitze

derselben. Der Dorn des dritten Fühlergliedes, welcher bei *plagiata* lang ist, ist hier ganz kurz. Die Art ist der *P. plagiata* ähnlich, aber an den einfarbigen Fühlern und Beinen sowie an der Zeichnung der Flügeldecken leicht zu erkennen.

Callidiopini.

25. **Paphora modesta** Pasc. — N. W. Australien: Kimberley. — 1 Ex. — Soweit die Beschreibung geht, passt sie auf das vorliegende Stück; ich konnte leider Stücke aus Südaustralien nicht vergleichen.

26. **Bethelium signiferum** Newm. — Queensland: Mt. Tambourine. — 3 ♂, 1 ♀. — Die gelben Flecke der Flügeldecken sind etwas veränderlich, stimmen aber bei den vorliegenden Stücken gut mit Blanchard's Abbildung in Voyage au Pôle Sud überein. Das Reichsmuseum besitzt ein altes Stück, welches eine recht abweichende Zeichnung hat, indem die gelben Flecke stark reduziert sind. Lacordaire's Figur ist ganz unkennbar.

27. **Bethelium x-scriptum** n. sp. — Taf. 2 Fig. 7. — Breviter pilosa, infra leviter griseo-sericeo-pubescens, pallide testacea, capite, articulis duobus primis antennarum apiceque reliquorum, clava femorum, pectore, abdominisque segmentis 2—5 obscurioribus subferrugineis; fascia basali et apicali pronoti fasciisque tribus elytrorum fuscis, prima a margine versus suturam retrorsum curvata et secunda a margine pone medium versus suturam antrorsum curvata ad suturam conjunctis et figuram communem x litteram similem formantibus, tertia fere transversa ad suturam antrorsum plus minus producta; propectore utrinque plus minus infuscato. Long. corporis 8—10 mm.

♂. Antennae corpore sesqui longiores articulo 8° apicem elytrorum superantes.

♀. Antennae corpore parum longiores.

Queensland: Malanda. — Zahlreiche Stücke.

Ich vermutete zuerst, in dieser Art *B. inscriptum* Pasc. vor mir zu haben. Da aber Pascoe's Beschreibung der Zeichnung der Flügeldecken nicht passt und der schwarze Fleck

des Scheitels bei meiner Art völlig fehlt, können sie nicht identisch sein. Wie bei *inscriptum* und zwei nahe verwandten unbeschriebenen Arten[1], sind die Flügeldecken an der Wurzel dicht und kräftig punktiert mit gegen die Spitze allmählig kleineren und endlich ganz verschwindenden Punkten.

Coccothorax nov. gen.

Palpi maxillares elongati, labialibus duplo longiores; articulus ultimus elongato-triangularis. — Frons leviter declivis; clypeus a fronte linea arcuata, a labro linea recta separatus. — Oculi profunde emarginati quam condyli antennarum haud latius distantes. — Antennae corpore multo longiores, ad basin infra ciliatae; scapus obconicus levissime curvatus, articulo 3° brevior; articulus tertius 4° multo longior, 5° paullo brevior; reliqui subaequales. — Prothorax elongatus subcylindricus, supra tuberculatus. — Scutellum latitudine basali longius, apice rotundatum. — Elytra elongata, fere parallela, supra subplana, apice conjunctim rotundata, inermia. — Acetabula antica postice aperta, intermedia extus clausa. — Processus prosternalis inter coxas valde angustatus, pone coxas dilatatus; metasternalis leviter declivis. — Metasternum elongatum; episterna linearia. — Pedes elongati; femora petiolata, clava fusiformi instructa; tibiæ longae, teretes, haud carinatae; tarsi elongati, articulus primus 2° et 3° simul sumtis aequalis vel longior; unguiculi divaricati.

Diese Gattung kommt in die Nähe von *Ceresium*, weicht aber durch die Bildung der Palpen, Tarsen, Fühler und des Halsschildes davon ab.

28. **Coccothorax quadrinodosus** n. sp. — Taf. 2 Fig. 3. — Fusco-brunneus, elytris abdomineque flavescente-brunneis,

---

[1] *Bethelium affine* n. sp. — A *B. x-scripto*, cui valde similis, statura majore, prothorace angustiore supra convexo haud cordato, nec apice nec basi nigrofasciato; scapo, scutello et clava femorum pallidis haud ferrugineis mox differt. Long. corporis 11 mm.

N. S. Wales. — Reichsmuseum in Stockholm. — 1 ♀.

Bethelium bifasciatum n. sp. — Parvum, totum pallide ferrugineum, elytris fasciis duabus fusco-brunneis obliquis, prima ante medium retrorsum directa, secunda in medio leviter antrorsum ducta, suturam vix attingentibus ornatis; prothorace ad basin constricto, supra leviter convexo, utrinque rotundato, subcordato. Long. corporis 6,5 mm.

Cape York. — Reichsmuseum in Stockholm.

illis obsolete fusco-signatis; antennis pedibusque flavo-testaceis, scapo et clavis femorum brunneis; articulis 4—9(—11?) antennarum tibiisque summo apice nigris; capite et pronoto dense flavido-griseo hirtis hoc callis 4 lineaque media nudis nitidis nigris; elytris pilis adpressis brevibus flavescentibus minus dense vestitis; sternis abdomineque griseo-pubescentibus setis brevibus intermixtis; capite inter oculos tenue longitudinaliter sulcato; prothorace latitudine basali fere duplo longiore, subcylindrico, ante basin late leviter constricto utrinque punctis nonnullis profundis, setiferis, obscuris instructo; scutello subovato, dense flavo-hirto; elytris supra depressis depressione extus linea obtusa limitata, dense punctulatis punctis apicem versus sensim minoribus. Long. corporis 14 mm.

Queensland: Cedar Creek. — 1 Ex.

Die Flügeldecken sind gegen die Wurzel etwas verdunkelt und haben hinter der Mitte zwei undeutliche dunkle Querbinden, welche jedoch die Naht nicht völlig erreichen.

29. **Ectosticta ruida** Pasc. — Westaustralien: Perth und Freemantle. — 3 ♂♂, 2 ♀♀. — Bei den Männchen sind die Fühler etwas länger als der Körper und haben die letzten Glieder nur wenig verkürzt; die Hinterschenkel sind am Ende sehr stark aufgeblasen und ragen über die Spitze der Flügeldecken hinaus. Bei den Weibchen sind die Fühler kürzer als der Körper und haben die vier letzten Glieder verkürzt und etwas zusammengedrückt; die Kolbe der Hinterschenkel ist kleiner und erreicht nicht die Spitze des Hinterleibes.

30. **Tethionea tridentata** Pasc. (?). — Taf. 3 Fig. 2. — Queensland: Malanda. — 1 Stück. — Pascoe's Beschreibung passt, so weit sie geht, gut auf das vorliegende Stück, welches jedoch eher stark als schwach glänzend ist. Der Körper ist einfarbig, ziemlich hell rotbraun und die Flügeldecken haben gegen die Seiten deutliche Längsfurchen und erhabene Längslinien. Das letzte Glied der Kiefertaster hat, wie auch Pascoe hervorhebt, eine ungewöhnliche Form und am Aussenrande eine Längsgrube. Die Gattung ist neu für die Fauna Neuhollands und das vorliegende Stück gehört wahrscheinlich einer geographischen Rasse, welche ich als var. *nitida* bezeichnen will, an. Pascoe beschrieb die

Art nach Stücken aus Batjan. Das mir vorliegende Stück hat eine Körperlänge von 12 mm.

31. **Ceresium pachymerum** Pasc. — Queensland: Laura. — 1 ♀. Die Art liegt mir nicht aus den Molukken vor. Das vorliegende Stück stimmt genau mit einem Exemplare aus den Key Inseln überein. Das ♂ ist mir unbekannt. Bei einem ♂ des nahe verwandten *C. validipes* Fairm. aus Neu Pommern (Gazellen-Halbinsel) ist die letzte Bauchplatte des Hinterleibes am Ende tief ausgerandet. *C. validipes* kommt übrigens auch auf Neu Guinea und in Australien (Cape York) vor. Die ♂♂ der *Ceresium*-Arten scheinen viel seltener als die ♀♀ zu sein.

32. **Ceresium seminigrum** n. sp. — Taf. 3 Fig. 3. — Parvum, brunneum, capite, prothorace sternisque nigro-fuscis, pilis brevibus griseis sat remote vestitum; capite pronoto fere latiore, oculis magnis infra anguste, quam supra haud latius separatis; antennis brunneis corpore vix longioribus, scapo obconico ad basin curvato, articulo 3° quam 4° multo longiore; prothorace omnino cylindrico latitudine basali multo longiore supra rude inaequaliter rugoso-punctato carina media obsoleta sublaevi, dorso utrinque maculis binis altera pone apicem altera prope basin griseis notato; scutello griseo-hirto; elytris omnino parallelis apice conjunctim late rotundatis, ad basin profunde punctatis punctis apicem versus sensim minoribus; femoribus compressis apicem versus sensim leviter incrassatis; abdomine pedibusque totis laete brunneis. Long. corporis 8 mm.

Queensland: Laura. — 1 ♂.

Durch die Färbung und die zylindrische Form des Halsschildes und der Flügeldecken sowie durch die grossen, unten schmal getrennten Augen weicht diese Art von übrigen mir bekannten ab.

33. **Ceresium Mjoebergi** n. sp. — Taf. 3 Fig. 4. — Nigrofuscum antennis pedibusque paullo pallidioribus brunneofuscis, undique pilis brevibus adpressis griseo-albidis subremote vestitum, et adhuc in elytris pilis nonnullis erectis instructum, scutello albido hirto; fronte inter lobis inferioribus oculorum quam inter antennas angustiore; antennis corpore

parum brevioribus scapo obconico quam articulo 3° longiore, 3° et 4° fere omnino aeque longis, 5° longiore; prothorace latitudine haud vel parum longiore, utrinque plus minus arcuato, apice quam basi haud angustiore, rude remote punctato, supra pone medium area elongata nuda laevi et nitida instructo, immaculato; elytris fere ad apicem parallelis, apice rotundatis, profunde punctatis punctis apicem versus minoribus, supra ad suturam subdepressis depressione interdum extus carina obtusa valde obsoleta terminata; segmento ventrali ultimo abdominis transverso, apice late rotundato. Long. corporis 9—12 mm.

Nordwest-Australien: Kimberley Distrikt und Noonkanbah. — 4 Ex.

Die Form des Halsschildes ist bei zwei Stücken breiter und kürzer als bei den beiden anderen, da ich aber keine anderen Unterschiede finden kann, gehören alle vier Stücke wahrscheinlich derselben Art an. Da ein Exemplar jeder Form sicher ein Weibchen ist, kann der Unterschied nicht von dem Geschlecht abhängig sein.

Die Haare des Halsschildes sind bisweilen jederseits hinter der Mitte etwas zusammengedrängt oder zusammengefilzt, eine Andeutung eines Fleckes bildend; hinter diesem Fleck tritt eine kleine glatte Fläche auf.

34. **Ceresium affine** n. sp. — Taf. 2 Fig. 5. — A specie praecedente, cui valde simile, statura paullo majore, scapo antennarum graciliore et longiore, articulo 3° quam 4° paullo longiore, pronoto subcylindrico latitudine basali distincte longiore, supra utrinque flavido-vittato vel fere bimaculato, scutello flavo-hirsuto segmentoque ultimo ventrali feminae longiore, latitudine basali parum breviore tantum differre videtur. Long. corporis 14 mm.

Nordwest-Australien: Kimberley Distrikt. — 1 ♀.

Das letzte Ventralsegment hat einige grössere Punkte, welche bei den Weibchen von *C. Mjœbergi* fehlen.

Aphanasiini.

35. **Didymocantha obliqua** Newm. — Taf. 2 Fig. 6. — Queensland: Cairns, Cedar Creek, Atherton. — 3 ♂♂.

Wenn ich diese Art richtig gedeutet habe (nur das ♀ ist früher beschrieben worden), gehört die Gattung wegen der nach aussen offenen Gelenkhöhlen der Mittelhüften nicht zu den Callidiopinen, sondern zu den Aphanasiinen. Mit diesen stimmt *D. obliqua* auch in der Bildung der Vorderhüften überein. Die ♂♂ sind durch die Fühler, welche fast doppelt so lang wie der Körper sind, und durch die breit und tief gefurchte, dicht behaarte Unterseite der Schenkel ausgezeichnet.

Tessarommatini.

36. **Tessaromma nigroapicale** n. sp. — Taf. 2 Fig. 2. — Nitidum, sericeum, pilosum, rufo-piceum; fronte, medio pronoti, prosterno ante coxas, elytris (sutura fasciaque pone medium exceptis), metasterno e magna parte, abdomine, clava femorum, tibiis anticis, parte basali tibiarum posteriorum articulisque 3—10 antennarum summo apice nigris vel nigricantibus; capite inter antennas latissime sulcato, dense punctulato; prothorace latitutidine multo longiore basi apiceque constricto, parte media valde elevato et sulco profundo longitudinali divisa; scutello pallido; elytris ad basin granulis paucis praeditis, apice late rotundatis margine ipso incrassato, pone medium praesertim ad latera rufoplagiatis, parte fere tertia apicali nigra; coxis omnibus rufo-testaceis. Long. corporis 10 mm.

Queensland: Cedar Creek. — 1 ♀.

Diese Art ist offenbar dem *T. nanum* Blackb. ähnlich, weicht aber von diesem und allen anderen beschriebenen Arten durch die im Spitzenteil schwarzen Flügeldecken ab.

Stongylurini.

37. **Piesarthrius brevicornis** n. sp. — Taf. 1 Fig. 5. — Obscure brunneus, unicolor, subnitidus, pilis adpressis albidis supra brevibus et minus dense sitis, infra longioribus et plus condensatis vestitus; antennis brevissimis articulo decimo basin elytrorum vix attingente, scapo valido obconico, oculos vix superante apice nigro, articulis 2—8 brevissimis transversis vel subquadratis nodiformibus, 9 et 10 paullo ma-

gis elongatis apice incrassatis, 3—10 antice (»interne») lamina longissima instructis, articulo 11° laminiformi longissimo quartam partem apicalem elytrorum attingente; prothorace fere cylindrico, latitudine basali longiore, rude rugoso-punctato; scutello late rotundato, dense albido-hirto; elytris ad basin dense, apicem versus sensim levius et remotius punctatis, apice singulatim rotundatis, inermibus. Long. corporis 22 mm.

N. West-Australien: Broome. — 1 ♂.

Ich war zuerst geneigt, das vorliegende ♂ als *P. laminosus* NEWM. zu betrachten. NEWMAN's kurze Beschreibung passt nämlich recht gut, ausgenommen dass die Abdominalsegmente nicht jederseits weissgefleckt sind. Die Abbildung der Fühler weicht aber so wesentlich ab, dass es nicht gerne möglich ist, dass *brevicornis* dieselbe Art wie *laminosus* wäre. Bei *laminosus* erreicht das zehnte Fühlerglied etwa die Mitte der Flügeldecken, der Anhang des dritten Gliedes bei weitem nicht das zehnte Glied und das letzte Glied ist kaum halb so lang wie die Glieder 1—10 zusammengenommen. Bei *brevicornis* erreicht dagegen das zehnte Fühlerglied kaum die Flügeldecken, der Anhang des dritten Gliedes erreicht die Mitte des elften Gliedes und dieses Glied ist länger als die Glieder 1—10 zusammengenommen.

Ob und wie die Gattungen *Aprosictus* und *Piesarthrius* unterschieden werden können, ist ganz unsicher. Für die Weibchen sind keine Unterschiede angegeben und die Männchen sind hinsichtlich der Fühlerbildung unter sich so verschieden, dass fast für jede Art eine besondere Gattung aufgestellt werden könnte.

Ich gebe hier eine gemeinsame Übersicht der bisher bekannten Arten.

Aprosictus et Piesarthrius.

Conspectus specierum.

I. Elytra apice spinosa.
  A. Antennae maris bipectinatae. Elytra apice bispinosa.
    A. bilineatus RITS. — Waigeu.
    P. Frenchi BLACKB. — Queensland.
  B. Antennae maris antice (intus) tantum pectinatae vel laminatae.

α. Elytra apice bispinosa.
A. intricatus BLACKB. — S. Australien.
β. Elytra apice spina suturali tantum armata.
*. Appendices antennarum maris laminiformes.
P. marginellus HOPE. — N. S. Wales. Victoria.
P. Muelleri BLACKB. — Queensland.
**. Appendices antennarum maris filiformes.
A. Duivenbodei KAUP. — Celebes.

II. Elytra apice inermia.
A. Antennae maris bipectinatae; appendices antici (interni) laminiformes, postici filiformes. Elytra apice truncata.
A. truncatus AURIV. — N. Guinea.
B. Antennae maris antice tantum appendiculatae; appendices laminiformes. Elytra apice singulatim rotundata.
α. Antennae maris mediocres; articulus decimus medium elytrorum attingens.
P. laminosus NEWM. — S. Australien.
β. Antennae maris breves; articulus decimus basin elytrorum vix attingens.
P. brevicornis AURIV. — N. W. Australien.

38. **Strongylurus sexmaculatus** n. sp. — Taf. 3 Fig. 8. — Fusco-brunneus vel rufo-brunneus, antennis, pedibus abdomineque dilutioribus; elytris testaceis, ad basin late brunneis, vitta obliqua ab humeris versus suturam retrorsum ducta maculaque pone medium sagittiformi nigricantibus vel obscure brunneis ornatis; oculis magnis supra et infra fere contiguis; antennis (maris?) corpore longioribus scapo subnitido, articulis 3—11 opacis griseo-pubescentibus leviter compressis et serratis, articulis 1°, 3° et 4° aeque longis, quam reliquis brevioribus; prothorace latitudine basali distincte longiore, apicem versus angustato, rude rugoso-punctato, supra utrinque maculis tribus albo-vel flavo-hirtis ornato maculis apicalibus inter se approximatis; scutello pallido hirto; elytris apicem versus sensim angustioribus, apice rotundatis inermibus, ad basin rude et profunde, apicem versus sensim levius punctatis; epimeris mesosterni et episternis metasterni dense niveo-hirtis; corpore supra brevius et minus dense, infra densius piloso. Long. corporis 12 mm.

Queensland: Laura.

S. sexmaculatus gehört zu den Arten, welche durch an der Spitze abgerundete und unbewaffnete Flügeldecken ausgezeichnet sind und ist offenbar mit *S. minor* BLACKB. und *ceresioides* PASC. verwandt, weicht aber von beiden durch die Zeichnung der Flügeldecken und die sechs Flecke des längeren Halsschildes ab. Das Reichsmuseum besitzt schon früher ein Stück von *sexmaculatus* aus Queensland. Dasselbe ist etwas grösser, 14 mm., und hat den dunklen Schulterstreifen der Flügeldecken viel undeutlicher.

Uracanthini.

39. **Uracanthus bivitta** NEWM. — West-Australien: Perth. — 1 ♀.

Das vorliegende Weibchen ist grösser (29 mm.) als ein ♂ aus Sidney und weicht noch dadurch ab, dass der glatte Schulterstreifen der Flügeldecken nach hinten behaart und undeutlich ist; die Ausrandung an der Spitze der Flügeldecken ist seichter und die Dornen kürzer.[1]

Stenoderini.

40. **Stenoderus opacicollis** n. sp. — Aurantiaca, dimidio fere apicali elytrorum obscure coeruleo, antennis pedibusque posticis nigris; metasterno abdomineque chalybeo-nigris, opacis, griseo-pubescente-sericeis; fronte subnitida minute punctulata; prothorace latitudine basali multo longiore, opaco, paullo ante medium profunde constricto, supra in medio bi-

[1] Ich benutze die Gelegenheit, eine andere nahe verwandte Art zu beschreiben. *Uracanthus inermis* n. sp. — Brunneus, griseo-hirtus antennis pedibus et parte apicali elytrorum pallidioribus; rostro, vittis tribus prothoracis vittaque humerali elytrorum apicem attingente nitidis subnudis; prothorace conico. utrinque prope medium leviter tumido, dorso fere laevi haud vel apice et basi tantum obsolete transverse sulcato; elytris sublinearibus minute punctulatis, apice conjunctim rotundatis inermibus angulo suturali acuto; femoribus apicem versus leviter incrassatis, posticis apicem segmenti tertii haud attingentibus. Long. corporis 18—19 mm.

Australien: N. S. Wales. — Reichsmuseum in Stockholm.

Beim ersten Anblick der *U. bivitta* NEWM. sehr ähnlich, durch das oben glatte (nicht quergerunzelte) Halsschild und die an der Spitze abgerundeten Flügeldecken verschieden. Die zwei behaarten Punktflecke an den Seiten des Halsschildes, welche für *bivitta* auszeichnend sind, fehlen völlig.

calloso; elytris quadricostatis interstitiis dense punctulatis. Long. corporis 12 mm.

Queensland: Collosseum. — 1 Ex. (♀?).

Von dem ähnlichen *S. ostracilla* weicht *opacicollis* durch das matte und längere Halsschild, die hellen Vorder- und Mittelbeine (nur die Tarsen sind etwas gebräunt) und die schwarzen und matten Hinterleib und Hinterbrust, welche ausserdem ziemlich dicht mit einer seidenglänzenden Pubeszenz bekleidet sind, ab.

41. **Syllitus grammicus** Newm. — Queensland: Colosseum. — 2 Ex.

42. **Syllitus rectus** Newm. — S. Australien: Adelaide; Queensland: Glen Lamington. — 4 Ex.

43. **Demomisis filum** Pasc. — West-Australien: Geraldton. — 2 Ex.[1]

Phalotini.

44. **Phalota rufiventris** n. sp. — Testaceo-rufa, elytris testaceis; mesosterno, metasterno, femoribus et interdum etiam prosterno nigris vel nigro-fuscis; prothorace pone apicem distincte constricto. Long. corporis 5—6 mm.

Queensland: Evelyne; Mount Tambourine. — 1 ♂, 1 ♀.

Mit *Ph. tenella* nahe verwandt und vielleicht nur eine Lokalrasse derselben.

Hesthesini.

45. **Hesthesis variegata** F. — Queensland: Atherton. — 1 ♂, 3 ♀♀.

---

[1] Die folgende Stenoderinen-Form scheint unbeschrieben zu sein: *Aphiorhynchus marginalis* n. sp. — Fulvo-testaceus, antennis tarsisque nigris, scapo antennarum basin elytrorum attingente apice rufescente; metasterno, abdomine elytrisque virescente metallicis; his vitta marginali et vitta abbreviata mediana basali ante medium extrorsum curvata et cum vitta marginali conjuncta laete flavis; rostro capite reliquo fere longiore: prothorace elongato capite cum rostro fere longiore, in medio constricto et pone constrictionem utrinque tumido, margine apicali et basali leviter infuscato; scutello obtuso subtransverso fulvo; elytris costis 4 tenuibus instructis, inter costas dense minute punctulatis; metasterno abdomineque subsericeo-pubescentibus. Long corporis 10 mm.

Australien: N. S. Wales. — Reichsmuseum in Stockholm.

Bei allen diesen Stücken sind die gelben Zeichnungen hell schwefelgelb und nicht rostfarbig oder fast saffrangelb, wie bei einem Stück aus N. S. Wales. Die Flügeldecken sind an der Spitze etwas schief abgeschnitten und an beiden Ecken gezahnt oder eher kurz gedornt.

Distichocerini.

46. **Distichocera Kirbyi** Newm. — Queensland: Atherton. — 1 ♀.

Das ♀ ist schwarz, mit dem Kopfe, der Oberseite des Halsschildes, dem Schildchen, der Vorderbrust, der Mittelbrust zwischen den Hüften, den Vorder- und Mittelhüften und einem Teil der Vorder- und Mittelschenkel orangegelb oder gelblich. Die Stirn mit Clypeus und Oberlippe sowie die Unterseite des Kopfes und ein Mittelstreif des Halsschildes und des Schildchens sind jedoch schwarz. Die Hinterbrust in der Mitte dunkel bräunlich. Die ganz schwarzen Fühler überragen wenig die Mitte der Flügeldecken; die Glieder 3—9 sind deutlich zusammengedrückt und an der Spitze gespaltet mit zwei kurzen Lappen. Bei den Weibchen von *maculicollis*, *par* und *thomsonella* ist dagegen wenigstens das dritte Glied völlig drehrund mit einfacher, abgerundeter Spitze. Beim Weibchen von *superba* v. d. Poll, zu welcher Art *D. Frenchi* Blackb. sicher als ♂ gehört, ist dagegen das dritte Fühlerglied an der Spitze seicht gespaltet und die Fühler stehen in ihrer Bildung fast in der Mitte zwischen denen von *Kirbyi* ♀ und denen der übrigen Arten. Daraus scheint zu folgen, dass die Gattung *Paradistichocera* einzuziehen ist.

Pytheini.

47. **Pytheus pulcherrimus** Pasc. — Queensland: Atherton. — 1 Ex.

Deilini.

48. **Schizopleurus balteatus** Lac. — Queensland: Atherton. — 1 ♂.

Beim ♂ sind die Fühler länger als der Körper, indem das neunte Glied die Spitze der Flügeldecken erreicht; die beiden letzten Glieder sind gleich lang und jedes so lang wie das neunte Glied; das letzte Glied ist drehrund und am Ende zugespitzt. LACORDAIRE gibt an, dass die Flügeldecken nur zwei scharfe Längskiele haben; es sind jedoch in der Tat drei Kiele da; der dritte aber kann leicht übersehen werden, weil er dicht am Seitenrande verläuft.

Clytini.

49. **Xylotrechus reginae** AURIV. — Queensland: Cedar Creek und Blackal Range. — 1 ♂, 1 ♀.

50. **Chlorophorus Curtisi** CAST. & GORY. — Queensland: Yarrabah, Herberton. — 5 ♂♂, 4 ♀♀.

51. **Chlorophorus Mjœbergii** n. sp. — Taf. 1 Fig 1. — ♀. Ater, infra sulphureo-, supra flavo-signatus; capite pube sulphureo-grisea vestito, fronte infra in medio leviter carinata; genis mandibulisque subaeque longis; antennis medium elytrorum haud attingentibus, articulo tertio quam scapo haud, quam quarto distincte longiore, articulis 1—6 nigro-fuscis, reliquis pube griseo-albida vestitis; prothorace latitudine basali longiore, apice parum angustiore lateribus aequaliter arcuatis, supra hirsutie densa adpressa aureo-flava. infra pube grisescente-sulphurea vestito, lateribus postice punctis paucis piliferis instructis; scutello aureo-hirsuto; elytris fasciis 4 aureo pubescentibus ornatis, prima et secunda subbasalibus ad suturam late connexis et maculam discalem nigram includentibus, tertia pone medium transversa ad suturam leviter dilatata, quarta apicali transversa dilutiore; apice elytrorum truncato angulo exteriore dentato; meso- et metasterno sulphureo-hirtis, antice ad latera fere nudis, nigris; abdomine fasciis 4 transversis pallide sulphureis; pedibus nigris tenue flavescente pubescentibus, femoribus intermediis extus acute carinatis; articulo primo tarsorum posticorum reliquis simul sumtis vix longiore. Long. corporis 15 mm.

Queensland: Bellenden Ker. — 1 ♀.

Diese schöne Art ist mit *Chl. aurantiacus* AURIV. aus Neu Guinea nahe verwandt und weicht hauptsächlich nur durch

das etwas breitere und mehr gewölbte Halsschild sowie durch die Zeichnung der Flügeldecken ab. Der Spitzenfleck ist besonders ganz verschieden; bei *Mjœbergi* bildet er einen schmalen Querstrich, welcher die Aussenecken erreicht, bei *aurantiacus* dagegen liegt er der Naht an, ist fast doppelt so lang wie an der Spitze breit und erreicht nicht die Seiten der Flügeldecken.

Tillomorphini.

52. **Ochyra nana** v. d. Poll. — West Australien: Freemantle. — 1 Ex.; Sept.

53. **Homæmota?** sp. — Queensland: Malanda. — 1 Ex.

Obriomorpha nov. gen.

Frons plana, subquadrata, utrinque ad oculos tenue marginata. — Genae breves. — Oculi profunde emarginati subtenuiter granulati; lobi superiores parvi angusti, inferiores mediocres quam antennae paullo latius distantes. — Antennae feminae corpore paullo longiores; scapus gracilis, elongatus, leviter obconicus, articulis 2° et 3° simul sumtis vix longior; articulus quartus brevis 5° fere duplo brevior; quintus et scapus aeque longi; articuli 6—11 breviores apice leviter serrati. — Prothorax elongatus, infundibuliformis, capite vix latior, latitudine basali duplo longior, ad basin late fortiter angustatus, apicem versus sensim rotundato-ampliatus, inermis et supra fere aequalis. — Scutellum angustum, parvum apice obtusum. — Elytra parallela, ad basin truncata humeris obtusis, in medio subdepressa, apicem versus convexa et declivia, apice conjunctim late rotundata inermia. — Acetabula antica extus rotundata, postice clausa; intermedia extus clausa. — Processus prosterni inter coxas angustissimus, apice triangulariter dilatatus; mesosterni mediocris subparallelus. — Metasternum longum, abdomine fere longius. — Coxae anticae subglobosae. — Femora petiolata, clavata; clava intermediorum brevis, posticorum magis elongata fusiformis; postica apicem elytrorum longe superantia. — Tibiae simplices, subcylindricae. — Tarsi breves; articulus primus 2° et

3° simul sumtis haud vel vix longior. — Unguiculi parvi, divaricati. — Abdomen breve; segmentum primum magnum reliquis simul sumtis longius, secundum breve, late leviter emarginatum apice dense et longe pilosum; tertium, quartum et quintum brevissima, pilis obtecta, haud discernenda.

Durch die Bildung des Hinterleibes beim ♀ erinnert diese Gattung an die Obrioniden. Durch Habitus und übrige Kennzeichen passt sie jedoch am besten unter den Tillomorphinen. Die Form des Halsschildes stimmt mit derjenigen von *Euderces picipes* und *spinicornis* überein. Die *Euderces* weichen aber sofort durch die kurzen Hinterschenkel und die Fühlerbildung ab. Die Beschreibung, welche WHITE über die Fühler von *Tillomorpha moestula*, liefert passt genau auf die Fühler von *Obriomorpha*. Da auch die übrige Beschreibung ziemlich gut auf die hier vorliegende Art passt, ist es wahrscheinlich, dass *maestula* zu *Obriomorpha* gehört.

54. **Obriomorpha triangulifera** n. sp. — Taf. 2 Fig. 9. — Atra, pube griseo-albido-sericea vestita, mesosterno argenteo sericeo, elytris fascia media latissima atra, maculam suturalem triangulam argenteo-sericeam includente et fascia obliqua laterali argentea ab humeris nigris separata ornatis; capite et pronoto dense punctulatis, hoc supra obsolete striolato; elytris ad basin haud elevatis, a basi ultra medium discrete punctatis, deinde in area albido-sericea apicali obsolete punctatis; apice abdominis dense ferrugineo-piloso. Long. corporis 8 mm.

Queensland: Yarrabah. — 1 ♀.

Rhopalophorini.

55. **Amphirrhoë Sloanei** BLACKB. — Queensland: Mount Tambourine. — 1 ♂.

Heteropsini.

56. **Aridaeus thoracicus** DONOV.[1] — Queensland: Glen

[1] Die folgende mit *thoracicus* nahe verwandte Art ist unbeschrieben: *Aridaeus nigripes* n. sp. — Niger, capite rufo, elytris fascia basali redupli-

Lamington; Colosseum; Atherton; Mount Tambourine, Malanda. — 4 ♂♂, 2 ♀♀.

Beim ♂ erreicht das siebente Fühlerglied etwa die Spitze der Flügeldecken.

Stenaspini.

57. **Purpuricenus quadrinotatus** WHITE (♀ = *Angasi* WHITE). — Queensland: Townsville. West Australien: Noonkanbah; Kimberley District. — 5 ♂♂, 6 ♀♀.

Tragocerini.

58. **Tragocerus formosus** PASC. — Queensland: Cairns. — 2 ♂, 1 ♀.

Lamiidae.

Dorcadionini.

59. **Cyocyphax praonethoides** THOMS. (= *Zygocera niveosignata* JORD. 1894). — Queensland: Cedar Creek. — 1 Ex. (♀?).

THOMSON verglich diese interessante Art mit den Zygoceriden. Von diesen und von den verwandten Gruppen weicht jedoch *Cyocyphax* durch die kurze Hinterbrust, welche nur wenig länger als der Durchmesser der Zwischenhüften ist, und durch die aussen geschlossenen Gelenkhöhlen der Mittelhüften ab. Die Klauen sind ausgesperrt und die Mittelschienen haben eine deutliche Furche. Die Episternen der Hinterbrust sind durch die niedergebogenen Seiten der Flügeldecken so vollständig verdeckt, dass nur ein kleiner Teil

---

cata humerum fere amplectente fasciaque media obliqua ad suturam antrorsum producta aurantiacis; prothorace angustiore et longiore, latitudine apicali longiore, supra rude areolato-punctato, nigro, subnudo, utrinque dense albido-lanuginoso; antennis totis nigris, longis articulo 6° apicem elytrorum attingente, articulis 3—5 apice spinosis; femoribus posticis valde elongatis apicem elytrorum clava fere tota superantibus. Long. corporis 21 mm.

Australien (ohne nähere Angabe). — 1 ♂. — Reichsmuseum in Stockholm.

Durch die längeren Fühler, die verschiedene Form des Halsschildes und die Färbung ausgezeichnet.

ihrer vorderen Spitze zu sehen ist. Wenn man nicht für *Cyocyphax* eine besondere Gruppe errichten will, scheint sie mir am besten unter den Dorcadioninen in der Nähe von *Microtragus* zu passen.

60. **Microtragus senex** White. — West-Australien: Broome. — 1 ♂, 1 ♀. — 15—18 mm.

Beim ♂ erreichen die Fühler etwa das dritte Ventralsegment, beim ♀ nur die Hinterseite der Hinterhüften. Die vorliegenden beiden Stücke stimmen mit White's Beschreibung und Figur, so weit dieselben gehen, gut überein. Von der folgenden nahestehenden Art weicht sie sowohl durch die Färbung wie auch durch das Fehlen der schwarzen Borsten der Oberseite (nur bei starker Vergrösserung sind äusserst kurze Borsten der Flügeldecken wahrnehmbar), ab. Die gleichförmig gewölbte Oberseite des Halsschildes ist schwarz; die anliegend beschuppten schwarzen Flecke der Flügeldecke sind vergrössert und besonders in der Mitte der Seiten mit einander zusammengeflossen und das letzte Drittel der Naht ist mehr oder weniger breit schwarz. Hinterleib unten schwärzlich mit feinen und kurzen weisslichen Borsten oder Schuppen bestreut. Die Unterseite sonst mit Beinen und Fühler weissgrau; Rücken der Flügeldecken mehr oder weniger gelbbraun überzogen.

61. **Microtragus maculatus** Blackb. (?) — Taf. 3 Fig. 12. — West-Australien: Kimberley District. — 20 ♂♂, 8 ♀♀. — 10—16 mm.

Wie alle flügellosen Insekten treten auch die *Microtragus* offenbar sehr lokal auf und haben in verschiedenen Gegenden verschiedene Rassen oder Arten ausgebildet. Obwohl Blackburn's Beschreibung von *maculatus* gut auf die vorliegenden Stücke passt, ist es darum möglich, dass sie einer verschiedenen Form angehören. Der Fundort von *maculatus*, Barrows Creek im nördlichen Teil von Süd-Australien, liegt nämlich weit von Kimberley getrennt.

Die Geschlechter sind einander recht ähnlich. Bei den ♂♂ erreichen die Fühler wenigstens die Spitze des ersten Ventralsegmentes und das letzte Ventralsegment ist beinahe ganz flach; die ♂♂ sind oben durchweg dunkler gefärbt und kleiner, das Halsschild ist oben schwärzlich mit oder ohne

bräunliche Flecke und die schwarzen Flecke der Flügeldecken sind grösser und bisweilen an der Mitte der Seiten zusammengeflossen. Bei den Weibchen überragen die Fühler nicht die Hinterhüften und das letzte Ventralsegment ist ein wenig gewölbt und an der Spitze mehr haarig. Die Weibchen sind oben heller gefärbt mit kleineren, oft völlig getrennten schwarzen Flecken der Flügeldecken; das Halsschild ist oben gewöhnlich ganz gelbbraun und die Flügeldecken wenigstens zwischen den Diskalrippen mit hell gelbbrauner Grundfarbe.

Bei beiden Gechlechtern sind Kopf, Unterseite, Beine und zum grossen Teil auch die Seiten des Halsschildes und der Flügeldecken weissgrau. Die Fühler sind an der Wurzel grau, nach aussen aber allmählich mehr oder weniger verdunkelt. Der Seitendorn des Halsschildes ist grau und steht gewöhnlich in der Mitte eines grauen Fleckes. Die Oberseite ist mit deutlichen schwarzen Borsten besetzt, welche auf der Stirn länger und haarähnlich werden. Halsschild und Flügeldecken grob punktiert; die Rippen der Flügeldecken sind wenig uneben und hinten einander genähert, jedoch am Ende recht breit getrennt. Die schwarzen Flecke der Flügeldecken sind anliegend beschuppt, nicht borstig wie bei der folgenden Art. Die Form des Schildchens scheint nicht konstant zu sein; es ist bald breiter, bald schmaler und mehr oder weniger stumpf. Die Unterseite und die Beine haben keine schwarzen Borsten oder Schuppen. Bei *maculatus* BLACKBURN scheint dies der Fall zu sein. Wenn die Form aus Kimberley eine verschiedene Rasse ist, mag sie *borealis* benannt werden.

62. **Microtragus sticticus** PASC. — West-Australien: Cossack. — 1 Ex.

Durch die langen schwarzen Haare und die borstigen schwarzen Flecke der Flügeldecken von den beiden vorhergehenden Arten leicht zu unterscheiden.

63. **Microtragus cristulatus** n. sp. — Nigricans, totus indumento brunneo-fusco vestitus, unicolor, haud setosus; fronte, pronoto elytrisque pilis perpaucis instructis; fronte remote punctata haud sulcata; genis tumidis temporibus profunde striatis; antennis segmentum ventrale secundum vix attingentibus; prothorace subquadrato, convexo, profunde punc-

tato et supra in medio leviter ruguso, utrinque tuberculo parvo armato; elytris brevibus convexis, postice valde declivibus, carinis duabus cristis brevibus separatis seriatis compositis instructis et insuper serie laterali tuberculorum parvorum praeditis, sutura utrinque granulis seriatis instructa, apice singulatim obtuse rotundatis, undique ad latera fortius punctatis. Long. corporis 11 mm.

Queensland: Herberton. — 1 Ex.

Die Art hat dieselbe Körperform wie *M. quadrimaculatus* Blackb., weicht aber von diesem und von den beiden anderen Arten (*Waterhousei* und *luctuosus* Shuck.), deren Flügeldeckenrippen aus gereihten Erhabenheiten gebildet sind, dadurch ab, dass die Erhöhungen hier nicht konisch, sondern länglich und oben gerade abgeschnitten sind und also kleine Kämme bilden. Die diskale Reihe besteht, ausser dem grossen wie gewöhnlich geformten Dorn an der Wurzel, aus 4 strichförmigen Erhöhungen und die humerale aus 8—9 ähnlichen, aber etwas kleineren und kürzeren Tuberkeln.

Die beiden folgenden Arten der Gattung *Athemistus* weichen von den bisher beschriebenen dadurch ab, dass die Flügeldecken ganz wie bei *Microtragus* an oder nahe an der Wurzel einen grossen kegelförmigen Tuberkel haben. Dazu kommt, dass der Seitendorn des Halsschildes lang, spitz und kegelförmig ist und dass auf dem Rücken zwei ähnliche Dornen stehen; alle vier stehen in einer geraden Querlinie. Beim ♂ (nicht beim ♀) ist das Endglied der Palpen kurz und sehr breit, an der Spitze gerade abgeschnitten wie bei *Stychus*. Lacordaire gibt diese Form der Palpen bei *Stychus* als Gattungscharakter an, auch dort sind jedoch die Palpen beim ♀ normal gebildet. Ich betrachte die beiden folgenden Arten als Vertreter einer besonderen Untergattung, die ich *Hoplathemistus* benennen will.

64. **Athemistus (Hoplathemistus) conifer** n. sp. — Taf. 3 Fig. 1. — Fuscus, pube flavescente-brunnea e maxima parte vestitus, antennis pedibusque pallide brunneis griseo-pubescentibus, supra distincte minus dense punctatus, infra impunctatus; antennis infra breviter ciliatis, scapo leviter incrassato obconico quam articulo 3° breviore et 4° fere aequali; prothorace latitudine apicali vix longiore basin versus angustato lateribus subrectis paullulo ante medium tuberculis

4 conicis acutis serie transversa positis armato; scutello transverso obtuso; elytris valde convexis, postice longe declivibus, apice truncatis angulo exteriore obtuse leviter producto, supra subseriatim punctatis et tuberculis magnis conicis biseriatis armatis tuberculo primo subbasali, ad latera fortiter seriatim granulato-punctatis granulis postice evanescentibus. Long. corporis 9—11 mm.

♂. Antennae apicem elytrorum superantes. Elytra angustiora prothorace vix latiora. Palporum articulus ultimus dilatatus, brevis, apice late truncatus. Segmentum ventrale ultimum haud ad basin impressum.

♀. Antennae apicem elytrorum haud attingentes. Elytra prothorace latiora. Palporum articulus ultimus subcylindricus, apice conico-acuminatus. Segmentum ventrale ultimum ad basin sulco tenui obsoleto longitudinali instructum.

Queensland: Malanda. — 2 ♂♂, 1 ♀.

Die Flügeldecken sind längs der Naht und hinten gelblich, vorn aber an den Seiten mehr oder weniger verdunkelt; die kegelförmigen Tuberkeln sind in Grösse und Anzahl veränderlich, stehen aber, wenn man vom ersten, welcher nahe an der Wurzel etwa in der Mitte zwischen den beiden Reihen steht, absieht, in zwei Reihen. Die erste Reihe besteht aus 1—3 Tuberkeln, welche nahe an der Naht etwa an der Mitte des Rückens stehen; die äussere Reihe ist etwas gebogen und besteht aus 3—4 Tuberkeln, von denen die erste von den übrigen weit getrennt ist und etwa in der Mitte zwischen der Wurzel-Tuberkel und der zweiten steht.

65. **Athemistus (Hoplathemistus) albofasciatus** n. sp. — Undique pilosus, nigro-fuscus et fusco-pubescens, elytris fascia transversa media suturam haud attingente albo-tomentosa ornatis et in declivitate postica plus minus flavescente- vel albido-variegatis; supra punctatus; fronte leviter transversa (♂) vel subquadrata (♀) remote punctata, pilosa; antennarum articulis 2—11 ad basin anguste albidis; prothorace latitudine basali longiore, tuberculis 4 conicis acutis apice leviter curvatis, in serie transversa positis armato; elytris ad basin prope humerum tuberculo magno valido apice curvato armatis, apice recte vel subrecte truncatis; rude punctatis et seriebus tuberculorum postice obliquis instructis. Long. corporis 10—12 mm.

Queensland: Herberton und Cooktown. — 1 ♂, 1 ♀.

♂. Antennae apicem elytrorum fere attingentes. Elytra parum dilatata prothorace vix latiora. Palporum articulus ultimus apice dilatatus, late truncatus, triangularis. Segmentum ventrale ultimum simplex. Elytra tuberculis remotis conicis triseriatis instructa. Femora ad basin, tibiae apice albida. Scutellum parvum et angustius.

♀. Antennae ad medium declivitatis elytrorum desinentes. Elytra rotundato-dilatata, prothorace (spinis exclusis) latiora. Palporum articulus ultimus cylindricus, apice conicus. Segmentum ventrale ultimum sulco longitudinali parum distincto instructum. Elytra tuberculis parvis approximatis numerosis in seriebus 5—6 postice divergentibus digestis praedita. Femora ad basin vix pallidiora. Tibiae apice albido-hirsutae. Scutellum latum et obtusum.

Queensland: Herberton und Cooktown. — 1 ♂, 1 ♀.

Obgleich die Unterschiede der Geschlechter recht gross sind, glaube ich doch sicher, dass das ♀ zu dem ♂ gehört. Die Behaarung und die Zeichnung der Flügeldecken ist ganz dieselbe, die Entwicklung und Anordnung der Tuberkeln sehr verschieden.

Monohammini.

66. **Haplohammus vastator** Newm. — Queensland: Cairns. — 1 ♂, 1 ♀.

Diese schädliche Art wird von Aulmann (Fauna deutsch. Kolon. (5) 3 p. 20 fig. 15) unrichtig als *H. fistulator* Germ. erwähnt und abgebildet.

67. **Haplohammus aestheticus** Olliff. — Queensland: Bellenden Ker und Yarrabah. — 1 ♂, 1 ♀.

Beim ♂ ist das letzte Ventralsegment an der Spitze ausgerandet und dicht vor der Spitze dreieckig eingedrückt, beim ♀ aber an der Spitze fast quer abgeschnitten und flach.

68. **Haplohammus artius** Olliff. — Queensland: Mount Tambourine. — 1 ♂.

Olliff's Beschreibung passt gut auf das vorliegende Stück. Zu der Beschreibung ist hinzuzufügen, dass die unteren Augenlappen am Stirnrande mehr als doppelt so lang wie die

Wangen sind, und dass der Clypeus am Vorderrande ganz gerade abgeschnitten ist. Das letzte Ventralsegment des ♂:s ist an der Spitze breit und schwach ausgerandet, fast quer.

69. **Haplohammus** sp. — Queensland: Atherton. — 2 ♀♀.
Die unteren Augenlappen sind am Stirnrande nur wenig länger als die Wangen und der Clypeus ist in der Mitte ziemlich tief winkelig eingeschnitten und jederseits konvex.

H. fistulator Germ., wird oft als in Australien vorkommend angeführt; ich habe jedoch nie ein mit dem echten *H. fistulator* übereinstimmendes Stück aus Australien gesehen. Die australische Form, welche wahrscheinlich als *fistulator* bezeichnet wird, weicht durch einen viel stärkeren Seidenschiller, welcher auf dem Scheitel bei gewisser Beleuchtung stark goldglänzend ist, und durch dunkel geringelten Fühler ab. Sie ist auch dunkler als *fistulator* und mag als *H. aureofuscus* bezeichnet werden. Mehrere Stücke aus Queensland liegen mir vor.

Batocerini.

70. **Batocera Frenchi** v. d. Poll. — Queensland: Cedar. Creek — 1 ♂.

Ancitini.

Diese Gruppe weicht von den Metoninen durch die ganz offene Narbe des Fühlerschaftes und von den Mesosinen durch die aussen geschlossenen Gelenkhöhlen der Mittelhüften ab. Die Klauen sind ausgesperrt.

71. **Ancita marginicollis** Boisd. — Queensland: Cedar Creek. — 1 ♀.

72. **Ancita varicornis** Germ. — Queensland: Atherton und Mount Tambourine. — 1 ♂, 2 ♀♀.

73. **Ancita** sp. — Queensland: Yarrabah und Atherton. — 1 ♂, 1 ♀.
Die vorliegenden Exemplare sind teils beschädigt, teils etwas abgerieben.

74. **Ancita penicillata** n. sp. — Fusca, infra longe et sat dense albido-hirsuta, supra cinereo-pubescens, vertice et disco pronoti subnudis nigro-fuscis; elytris maculis nigro-fuscis et ferrugineis subseriatim variegatis; capite punctato, breviter nigro-setoso, fronte leviter transversa; antennis feminae corpore quarta parte longioribus infra longe pilosis, scapo punctulato fusco, articulis 3° et 4° dimidio basali albido pubescentibus, 6° et 8° totis albidis, reliquis ad basin anguste albo-annulatis; prothorace transverso, utrinque pone medium tuberculato, supra leviter inaequali et dense punctato; scutello obtuso fusco; elytris paullo pone basin crista brevi apice penicillo longo nigro retrorsum directo et fere decumbente praedita instructis, fere usque ad apicem seriato-punctatis interstitiis haud vel obsolete elevatis, pilis erectis postice multo brevioribus et subdepressis conspersis, apice obtuse rotundatis; pedibus unicoloribus, tibiis longe pilosis. Long. corporis 8 mm.

West-Australien: Geraldton. — 1 ♀.

Offenbar mit *A. fasciculata* Blackb. nahe verwandt, aber ohne den hinteren Haarpinsel der Flügeldecken und ohne die grobe, gekörnelte Punktierung der Hinterbrust, welche für diese Art auszeichnend sind.

Bumetopini.

75. **Orinoeme truncata** n. sp. — Taf. 2 Fig. 11. — Nigra, nitida, supra et infra in medio longitudinaliter late nuda, ad latera griseo-pubescens, vittis maculisque albidis ornata, remote irregulariter punctata; fronte transversa, remote punctata; oculis profunde emarginatis rude granulatis, lobo inferiore valde transverso gena vix longiore; antennis feminae corpore haud longioribus, scapo brevi subnudo nitido, fere fusiformi, articulis reliquis tenue griseo-pubescentibus, infra breviter ciliatis, 4° quam 3° fere longiore, reliquis sensim brevioribus; vertice et fronte inter antennas late sulcatis; prothorace subquadrato apicem versus leviter angustato, utrinque ante medium tuberculo minuto obtuso alte sito instructo, utrinque vittis binis albido-hirtis ornato, vitta superiore subdorsali in capite usque ad oculos et retrorsum in elytris continuata, vitta inferiore prope coxas sita antice in

genis usque ad frontem postice in lateribus pectoris prolongata, dorso inter vittas nitido punctis paucis longe remotis impresso, lateribus inter vittas griseo-pubescentibus et densius punctatis; scutello valde transverso, apice subtruncato, impunctato; elytris elongatis, ad basin subtruncatis, apicem versus sensim angustatis, apice singulatim in spinam productis, supra ad suturam leviter deplanatis seriato-punctatis et postice prope suturam longitudinaliter sulcato-costulatis, supra latissime nudis, nitidis, ad latera vittis 3—4 griseis plus minus interruptis et maculis 5—7 albidis ad marginem interiorem vittae humeralis ornatis; abdomine nitido, nudo, utrinque biseriatim maculato; femoribus crassis brevibus, posticis apicem segmenti tertii ventrali vix attingentibus; mesosterno antice magno, truncato et late emarginato; processu prosternali pone coxas recte truncato. Long. corporis 15 mm., lat. ad humeros 4 mm.

Queensland: Bellenden Ker. — 1 ♀.

Durch die Bildung der Mittelbrust nähert sich diese Art den Formen der Gattung *Hestima*; die Ausrandung ist jedoch nicht so gross und tief wie bei dieser und die Vorderbrust ist hinten quer abgeschnitten und nicht abgerundet wie bei *Hestima* und dürfte kaum in der Ausrandung der Mittelbrust aufgenommen werden können. Bei dem vorliegenden Stücke sind Vorderbrust und Mittelbrust breit getrennt; der Prothorax scheint jedoch nicht völlige Ruhestellung einzunehmen. Die Seiten der Hinterbrust haben fast nur eine Längsreihe grober Punkte.

76. **Orinoeme pubescens** n. sp. — Taf. 2 Fig. 10. — Ab *O. truncata*, cui re vera valde affinis, statura paullo angustiore, corpore toto vel fere toto pube grisea vestito, pronoto carina media instructo, lateribus pectoris late irregulariter punctatis et praesertim prosterno postice fortiter declivi, haud truncato differt. Long. corporis 11—14 mm.

Queensland: Glen Lamington und Mount Tambourine. — 1 ♂, 2 ♀♀.

In der Zeichnung stimmt diese Art fast völlig mit *O. truncata* überein, sieht aber ganz verschieden aus, weil die bei *truncata* nackten Teile mit einer mehr oder weniger zusammenhängenden grauen Pubeszenz bekleidet sind. Die Oberseite ist ähnlich punktiert; die Punkte auf der Scheibe des Hals-

schildes jedoch etwas zahlreicher. Beim ♂ ist das Höckerchen vorn an der Seite des Halsschildes sehr klein, fast undeutlich.

Die Gattung *Orinoeme* sowie die Bumetopinen überhaupt waren früher nicht aus Australien bekannt; auf Neu Guinea und den angrenzenden Inseln kommen dagegen mehrere Arten vor.

77. **Trigonoptera gracilis** n. sp. — Taf. 3 Fig. 11. — Fusco-brunnea, scapo et clava femorum brunneis, pube tenui cinerascente fere undique vestita, vitta dorsali pronoti vittaque lata in medio pectoris et abdominis nitidis, denudatis; fronte subquadrata, in medio sulcato, sulco costis duabus antice coeuntibus definito, vittis tribus flavidis intermedia postice ad medium verticis continuata; antennis corpore tertia fere parte superantibus articulo 4° ad basin late albido; prothorace latitudine basali parum breviore utrinque pone medium tuberculato, apicem versus angustato supra utrinque vitta antice valde abbreviata flavido-hirta et infra prope coxas vitta simili ad latera pectoris et abdominis maculis contiguis continuata ornato; scutello valde transverso; elytris apicem versus valde angustatis, apice oblique emarginatis et utrinque bidentatis, a basi ultra medium irregulariter remote punctatis, deinde laevibus, singulo maculis tribus subquadratis vel rotundatis albido-hirtis, prima laterali ante medium, secunda mediana prope suturam, tertia laterali pone medium ornato; corpore infra impunctato. Long. corporis 11 mm., lat. ad humeros 4 mm.

Queensland: Malanda. — 1 ♂.

Ist kleiner und schlanker als die übrigen schon bekannten Arten und weicht in der Zeichnung von der einzigen bisher aus Australien bekannten Art, *T. vittata* Gestro, recht erheblich ab. Die graue Pubeszenz der Flügeldecken tritt bei gewisser Beleuchtung fleckenförmig hervor.

Bei allen mir bekannten *Trigonoptera*-Arten ist das Submentum jederseits von einer scharfen Leiste begrenzt, welche vorn in einen freien Zahn endet.

Zygocerini.

78. **Zygocera (Disterna) plumifera** Pasc. — Queensland: Atherton und Bellenden Ker. — 3 ♂♂, 2 ♀♀.

79. **Zygocera Mastersi** Pasc. (?). — Queensland: Mount Tambourine. — 1 ♀.

Pascoe's Beschreibung stimmt recht gut auf das vorliegende Stück; die anliegende Behaarung der Flügeldecken ist jedoch zum grössten Teil grau und bildet nur etwas vor und hinter der Mitte eine gelbliche Querbinde.

Velorini.

80. **Velora** sp. — Queensland: Cedar Creek. — 1 ♀.

Eine mit *sordida* nahe verwandte, aber viel kleinere Art, die ich jedoch nach dem einzigen vorliegenden Stück nicht beschreiben will.

Niphonidæ.

81. **Pterolophia** sp. — N. West-Australien: Noonkanbah. — 1 ♂.

82. **Pterolophia pleuricausta** Pasc. — Queensland: Malanda. — 1 ♂.

83. **Pterolophia** (?) sp. ? — N. West-Australien: Kimberley. — 1 ♀.

84. **Hathliodes quadrilineatus** Hope. — N. West-Australien: Kimberley. — 1 ♂.

85. **Hathliodes moratus** Pasc. (?). — N. West-Australien: Kimberley Distrikt. — 1 ♂.

Die kurze Beschreibung passt recht gut auf das vorliegende Stück. Stirn und Scheitel mit feiner Mittellinie, zwischen den Augen breit aber seicht eingedrückt. Untere Augenlappen transversell. Halsschild gegen die Spitze deutlich etwas verschmälert, hinten ganz so breit wie die Flügeldekken, überall punktiert, oben mit vier kleinen, kahlen, schwarzen Fleckchen, einem an der Mitte des Vorderrandes und drei am Hinterrande, von denen das in der Mitte sehr schmal strichförmig ist. Halsschild *fünfeckig.* Das ganze Tier oben und unten dicht weisslich behaart; die Fühler sind besonders ge-

gen die Spitze bräunlich und erreichen nicht die Spitze der Flügeldecken.

86. **Hathliodes lineellus** Hope. — Queensland: Cedar Creek. — 1 ♂.

87. **Hathliodes murinus** Pasc. (?) — N. West-Australien: Kimberley. — 1 ♀.

Die kurze Beschreibung passt recht gut. Flügeldecken an der Spitze jede für sich abgerundet.

88. **Hathliodes (?) molitorius** n. sp. — Taf. 3 Fig. 7 — Fuscus, totus dense albido-hirsutus et (antennis exceptis) setis erectis pallidis vestitus; fronte transversa et vertice obsolete punctulatis absque linea media; genis brevibus quam lobis inferioribus subquadratis oculorum fere brevioribus; prothorace subquadrato, remote punctulato, aequaliter convexo, utrinque leviter rotundato et antice tuberculato, ad basin recte truncato et elytris *multo angustiore*; scutello vix transverso apice obtuso; elytris subcylindricis apice late obtuse rotundatis, subtruncatis, inermibus, nec sulcatis nec costulatis, aequaliter convexis, ad basin utrinque pone scutellum obsolete tumidis, ad basin et usque ad medium punctatis, punctis pone medium obsoletis; sternis pedibusque ut in aliis speciebus generis *Hathliodes* formatis. Long. corporis 12 mm.

N. West-Australien: Kimberley Distrikt. — 1 ♂.

Durch die Körperform und die Bildung des Halsschildes weicht diese Art von den übrigen ab und müsste vielleicht als Typus einer neuen Gattung aufgestellt werden.

89. **Chaetostigme casta** Pasc. — N. West-Australien: Kimberley Distrikt. — 5 Ex.

90. **Prosoplus intercalaris** Pasc. — Queensland: Tolga. — 1 ♀.

91. **Prosoplus miscellus** Pasc. — Queensland: Herberton. — 1 ♂.

92. **Prosoplus albidus** n. sp. — Taf. 2 Fig. 8 — Parvus, nigro-fuscus, totus hirsutie adpressa albida vel flavescente

albida et setis pallidis vestitus, unicolor, immaculatus vel pone medium elytrorum fascia obliqua fuscescente obsoleta ornatus, pronoto ad basin punctis tribus nigris ornato; capite inter antennas subplano linea media longitudinali distincta; fronte subquadrata densius flavescente hirsuta; oculorum lobis inferioribus subquadratis genis haud brevioribus; pronoto convexo antice utrinque dente parvo acuto armato, ad marginem anticum carina media tenuissima ante medium desinente instructo; scutello valde transverso apice obtuso; elytris apice obtuse rotundatis, usque ad apicem punctatis, punctis ad basin majoribus et subgranulatis; antennis corpore brevioribus infra ciliatis, subannulatis. Long. corporis 9 mm.

N. West-Australien: Broome. — 2 ♂♂, 1 ♀.

Eine durch die helle, weissliche, fast ganz einfarbige Behaarung ausgezeichnete Art; die aufrechten borstenähnlichen Haare kommen besonders am Ende der Flügeldecken und auf den Beinen vor.

Die jetzt folgenden mit *Symphyletes* Newm. verwandten Gattungen sind, wie schon Blackburn und Gahan bemerkt haben, nach den von Lacordaire benutzten Kennzeichen nicht zu unterscheiden. Die filzhaarigen Flecke des zweiten Ventralsegmentes kommen tatsächlich bei allen Arten vor, aber nur bei den Männchen. Sie wechseln bei den verschiedenen Arten sehr in der Grösse und sind oft durch den Hinterrand des ersten Segmentes oder die Fransen des Hinterrandes bedeckt. Die Seitenhöcker nahe am Vorderrande des Halsschildes sind auch in der Grösse so verschieden und treten so allmählig zurück, dass es bisweilen fast unmöglich ist zu sagen, ob sie da sind oder fehlen. Sie können darum auch nicht als Einteilungsgrund angewendet werden. Die Tuberkeln an der Wurzel der Flügeldecken sind endlich auch so verschieden ausgebildet, dass sie kaum als Gattungskennzeichen verwendet werden können. Andere Kennzeichen, welche von Lacordaire nicht benützt worden sind, scheinen mir wichtiger zu sein, obwohl auch hinsichtlich dieser bisweilen allmählige Übergänge vorkommen. Solche bisher wenig beachtete Charaktere sind die Grösse der Augen, die Bildung der Stirn zwischen den Fühlern, die Stellung der Fühlerhöckerchen, die Form des Fühlerschaftes, die Anschwel-

lung der Wangen, die Länge und Form des vierten Fühlergliedes und der Körperform. Als Hilfskennzeichen können noch für die Männchen die Grösse der Filzflecke des zweiten Ventralsegmentes und die Bewaffnung der Vorderhüften benutzt werden.

Da viele der beschriebenen Arten mir noch unbekannt sind oder nach den Beschreibungen nicht sicher gedeutet werden können, kann ich hier nur eine vorläufige Übersicht der Gattungen liefern. Die Zugehörigkeit der Arten zu den Gattungen kann in vielen Fällen nur durch Untersuchung der Typen festgestellt werden.

Conspectus generum.

I. Scapus antennarum irregulariter incrassatus, infra planus. Antennarum articulus 4us curvatus. Antennae corpore longiores. Lobi inferiores oculorum parvi transversi, genis breviores. Tuberculi antenniferi divergentes sulco lato separati. Pronotum longitudinaliter bicristatus. Elytra pone basin crista alta brevi pilosa instructa. — ♂. Segmentum ventrale secundum primo brevior; maculae tomentosae obtectae.

A. Antennarum articulus tertius 4° brevior.
1. *Menyllus* Pasc.

B. Antennarum articulus tertius 4° haud brevior.
2. *Symphyletes* Newm.

II. Scapus antennarum teres, obconicus vel obovatus. Antennarum articulus 4us rectus. Pronotum haud longitudinaliter cristatus.

A. Genae et tempora haud tumida, lateraliter quam oculi minus producta.

α. Oculi parvi vel mediocres; lobi inferiores transversi vel subquadrati, genis breviores vel rarissime paullo longiores. Prothorax saepe utrinque prope marginem anticum tuberculo laterali plus minus distincto armatus, supra saepe inaequalis et tuberculatus, haud regulariter transverse plicatus. Scutellum latitudine basali haud longius. — ♂. Maculae tomentosae segmenti ventralis secundae parvae vel omnino occultae.

*. Tuberculi antenniferi distincti, divergentes, sulco plus minus lato et profundo separati.

3. *Platyomopsis* THOMS.

**. Tuberculi antenniferi divaricati, adpressi; frons inter eas latissima, plana vel leviter emarginata.

4. *Platycranium* n. gen.

β. Oculi magni vel maximi, rude granulati; lobi inferiores quadrati genis multo longiores, rarius subaequales. Prothorax inermis et regulariter plicatus, rarius utrinque tuberculatus et supra inaequalis, sed oculi tunc maximi; genae breves et frons angusta latitudine multo altior. Scutellum elongatum, latitudine basali longius. — ♂. Maculae tomentosae segmenti ventralis secundae saepe magnae vel maximae.

*. Prothorax omnino inermis, transverse plicatus. Oculi mediocres.

5. *Rhytiphora* SERV.

**. Prothorax utrinque prope marginem anticum tuberculatus, supra inaequalis. Oculi magni vel maximi; lobi inferiores genis duplo vel triplo longiores.

6. *Depsages* PASC.

B. Genae et tempora tumida, lateraliter quam oculi magis producta. Corpus obesum. Elytra ultra medium costis binis obtusis instructa. Oculi subminute granulati, mediocres; lobi inferiores genis breviores. — ♂. Maculae tomentosae segmenti ventralis secundae magnae.

7. *Penthea* CAST.

Zu *Menyllus* PASC. gehört als Typus *maculicornis* PASC., zu *Symphyletes* NEWM. nur *nodosus* NEWM., zu *Platyomopsis* fast alle in GEMMINGER und HAROLD's Katalog unter *Symphyletes*, *Saperdopsis* und *Platyomopsis* aufgeführten Arten mit *obliqua* DONOV. als Typus, zu *Platycranium* *Symphyletes pustulosus* PASC., zu *Rhytiphora* wenigstens *rugicollis* DALM. und *polymita* PASC., zu *Depsages* PASC. *granulosa* GUÉR. (Typus), *argus* PASC. und wahrscheinlich mehrere der bisher zu *Rhyti-*

phora geführten Arten sowie *Solandri* F. und zu *Penthea* CAST. *vermicularis* DONOV. (Typus), *pardalis* NEWM., *solida* PASC. und andere.

Die Gattung *Iphiastus* PASC., welche mir unbekannt geblieben ist, gehört wahrscheinlich zur Abteilung II A α.

Die zahlreichen Arten von *Platyomopsis* sind unter sich sehr verschieden; es ist mir jedoch nicht gelungen, Kennzeichen zu finden, wodurch sie in Gattungen oder Untergattungen eingeteilt werden können. Die Bewaffnung der Schultern kann dazu nicht angewendet werden, weil keine scharfe Grenze zwischen den Formen mit einfachen abgerundeten oder granulierten oder bedornten Schultern und Flügeldeckenwurzeln zu ziehen ist.

93. **Menyllus maculicornis** PASC. — Queensland: Cairns. — 1 ♂, 1 ♀.

94. **Platyomopsis pedicornis** F. — N. West-Australien: Broome, Noonkanbah, Kimberley. — 6 ♂♂, 6 ♀♀.

Diese in Australien weit verbreitete Art gehört zu *Platyomopsis* sens. strict. *P. tuberculata* HOPE scheint dieselbe Art zu sein.

95. **Platyomopsis (Saperdopsis) morata** PASC. — Queensland: Mount Tambourine. — 1 ♂.

96. **Platyomopsis basalis** n. sp. — Taf. 3 Fig. 9. — Fusco-brunnea, supra pube tenui cinerea vestita, maculis albido- et ochraceo-hirsutis variegata, infra sat dense albido-hirsuta lateribus sterni ochraceo-conspersis; capite albido-hirsuto maculis parvis inter lobis superioribus oculorum et utrinque verticis pallide ferrugineis; tuberculis antenniferis divergentibus sulco obtuso separatis; fronte subquadrata; lobis inferioribus oculorum subquadratis quam genis longioribus; vertice parum tumido; antennis feminae corpore vix brevioribus, infra minus dense, breviter ciliatis, brunneis, tenuiter albido-pubescentibus, unicoloribus, immaculatis; scapo obconico articulo 3° vix breviore; pronoto leviter transverso, cylindrico, utrinque prope apicem tuberculo parvo munito, supra fere laevi, discrete subremote punctato et tuberculis duobus distinctis, conicis, transverse positis armato, cinereo,

ad marginem anticum et basalem maculis vel strigis paucis ochraceis ornato; scutello semiorbiculari, brunneo, in medio ochraceo pubescente; elytris sat elongatis, apicem versus sensim angustatis, apice subsinuatim truncatis angulo externo vix producto, ad basin tuberculo humerali et tuberculis sex majoribus biseriatis intra humeros et insuper tuberculis nonnullis minutis granuliformibus instructis, macula magna transversa basali scutellum cingente, humeros autem haud attingente, retrorsum curvata et arcu nigricante terminata ochraceo-albida, plaga albida laterali pone humeros, fascia obliqua albida dense ochraceo conspersa fusco marginata maculisque parvis flavidis ante apicem ornatis, usque ad apicem distincte punctatis; pedibus subinterrupte albido-hirsutis. Long. corporis 18 mm., lat. ad humeros 7 mm.

N. West-Australien: Kimberley Distrikt. — Januar. — 1 ♂.

Ist der *P. torquata* Pasc. ähnlich, weicht aber durch die verschiedene Form des Schildchens und des Wurzelfeldes der Flügeldecken ab.

97. **Platyomopsis pallida** n. sp. — Taf. 3 Fig. 10. — Fusco-ferruginea, tota hirsutie flavescente-griseo-albida et plus minus flavido-variegata vestita; capite linea media nigra impresso, inter tuberculos antenniferos late sulcato, leviter punctulato; lobis inferioribus oculorum subquadratis genis haud vel parum longioribus; vertice haud tumido; fronte subtransversa; antennis infra breviter et tenuiter ciliatis; prothorace transverso utrinque levissime rotundato et prope marginem apicalem tuberculato, ad basin quam apice fere angustiore, supra parum inaequali et prope medium tuberculis sex parvis in serie transversa arcuata positis armato, leviter punctato; scutello transverso apice rotundato; elytris subcylindricis apicem versus angustatis et apice recte obtuse vel paullulum oblique truncatis, ante medium granulis parvis seriatis hirsutie plus minus tectis instructis, usque ad apicem punctatis, undique dense inaequaliter hirsutis quasi lanatis, dense irregulariter flavido-conspersis, ubique aequaliter coloratis vel pone humerum macula laterali obsoleta pallidiore et interdum etiam pone medium fascia obliqua pallidiore vix discernenda; corpore infra fere toto flavo-albido-hirsuto lateribus pectoris femoribusque fusco-punctatis. Long. corporis 16—19 mm.

♂. Antennae corpore paullo longiores, articulo nono apicem elytrorum attingentes; articulus undecimus apice breviter appendiculatus, *rectus*. Maculae tomentosae segmenti ventralis secundae angustae, bene conspicuae.

♀. Antennae corpore breviores vel parum longiores; articulus undecimus appendice nodiformi instructus. Segmentum ventrale ultimum apice fovea transversa profunda praeditum.

N. West-Australien: Kimberley Distrikt; Noonkanbah — Februar, Dezember. — 2 ♂♂, 2 ♀♀.

Eine durch die Färbung und die Bildung des letzten Ventralgliedes des Weibchens ausgezeichnete Art. Bei ganz reinen Stücken ist die Behaarung der Flügeldecken uneben und scheint aus kleinen anliegenden, an der Spitze hellgelben Pinseln gebildet zu sein.

98. **Platyomopsis ferruginea** n. sp. — Taf. 1 Fig. 8. — Elongata, subcylindrica, rufo-brunnea, pube cinerea et ferruginea interrupte vestita, haud pilosa; capite dense ferrugineo-vestito linea media nuda nigra; vertice tumido; fronte latitudine altiore, plus minus cinerea vel albida, inter antennas leviter et obtuse impressa; lobis inferioribus oculorum subelongatis quam genis longioribus; antennis ad basin pube plus minus rufescente, apicem versus cinerascente vestitis, infra ciliis brevibus instructis; prothorace subquadrato, cylindrico, lateraliter inermi, supra leviter inaequali tuberculis duobus mediis transverse positis obsoletis, interrupte (cinereo- et) ferrugineo-variegato interjectis maculis nudis brunneis, subrugose punctato; scutello subquadrato ferrugineo; elytris elongatis, subcylindricis, apicem versus sensim leviter angustatis, apice emarginatis angulo suturali spiniformi, laterali dentato, usque ad apicem punctatis, ante medium granulis nitidis remotis subseriatis et inter humerum et scutellum crista brevi obtuse tuberculata instructis, humeris obtusis inermibus vel tuberculis minutis armatis, parte quarta basali, macula laterali prope medium, maculis irregularibus pone medium nudis vel subnudis rufo-brunneis; area scutellari ferrugineo-conspersa, fascia latissima media cinerea ferrugineo-conspersa vel fere tota pallide ferruginea, parte apicali ferrugineo-variegata; corpore infra in medio cinereo-albido-hirsuto,

lateribus pedibusque hirsutie rufo-ferruginea vestitis, femoribus infra albidis. Long. corporis 15—19 mm.

♂. Antennae corpore paullo longiores, articulo nono apicem elytrorum attingentes; articulus undecimus apice appendice brevi recto instructus. Coxae anticae inermes. Maculae tomentosae segmenti ventralis secundae conspicuae, angustae; ciliae segmenti primi longae. Segmentum ventrale ultimum haud sulcatum.

♀. Antennae corpore haud vel vix longiores. Segmentum ventrale ultimum linea impressa longitudinali praeditum.

N. West-Australien: Derby; Kimberley; Noonkanbah. — Oktober—Februar. — 9 ♂♂, 2 ♀♀.

99. **Platyomopsis simius** Pasc.? — N. W. Australien: Kimberley Distrikt. — 2 ♀♀.

Pascoe's Beschreibung stimmt recht gut auf die vorliegenden Stücke. Die Flügeldecken haben jedoch hinter den Schultern eine unregelmässige weiss und gelb gemischte Seitenbinde, welche sich nach hinten schnell verjüngt, und kleine gelbliche Flecke längs der Naht. Die unteren Augenlappen sind gross, höher als breit und deutlich länger als die Wangen.

100. **Platyomopsis cinerascens** n. sp. — Obscure castanea, supra pube tenui cinerea vestita, elytris vitta laterali a basi fere ad apicem extensa dense albo-hirta ornatis; fronte genisque ochraceo-hirtis; lobis inferioribus oculorum subquadratis quam genis haud longioribus; antennis feminae corpore vix longioribus tenuissime cinereo pubescentibus infra pilis sat longis albis et nigris mixtis in articulis 3—5 densius ciliatis, scapo brevi obovato infra pilis paucis instructo; prothorace subquadrato, apicem versus leviter angustato, intra basin apicemque bisulcato, utrinque prope apicem tuberculato, undique punctato, disco supra parum inaequali tuberculis duobus parvis transverse positis instructo, supra cinereo-pubescente linea tenui flavescente in sulcis internis, lateribus deflexis flavido-variegatis; elytris subcylindricis apicem versus leviter angustatis, apice recte truncatis vel subtruncatis, ad basin seriatim granulatis granulis seriei secundae majoribus conicis, usque ad apicem punctatis et pube tenui cinerea vestitis, ad basin et suturam maculis ochraceis conspersis, vitta laterali nivea intus serrata; corpore infra tenuiter

griseo-hirto, vix ochraceo-tincto, lateribus metasterni vermiculato-rugosis fere nudis, segmentis ventralibus apice ochraceo-ciliatis. Long. corporis 16—17 mm.

Queensland: Cairns. — 2 ♀♀.

Die Art dürfte mit *P. derasa* nahe verwandt sein, scheint aber durch die ockergelb behaarte Stirn und die gelblichen Flecke der Flügeldecken abzuweichen.

101. **Platyomopsis Mjoebergi** n. sp. — Taf. 1 Fig. 7. — Elongata, angusta, subparallela, supra obscure viridescens, infra nigro-fusca tibiis tarsisque brunneis; capite flavido-hirto, fronte valde obliqua lineis 3—5 longitudinalibus punctatis subnudis nigris; lobis inferioribus oculorum transversis, parvis, quam genis plus duplo brevioribus; tuberculis antenniferis sulco angusto separatis, subcontiguis; vertice elongato vix tumido; antennis maris articulo nono apicem elytrorum attingentibus, rufo-brunneis, infra minus dense ciliatis, scapo brevi leviter obconico; prothorace subcylindrico, latitudine basali vix longiore, intra basin apicemque bisulcato, omnino inermi, in medio irregulariter transverse ruguloso, in sulcis rugisque fulvo-hirto; scutello obtuso in medio fovea nuda nitida instructo; elytris angustis sublinearibus apice late recte truncatis angulo exteriore dentato, ad basin granulis nonnullis subseriatis praeditis, usque ad apicem punctatis, obscure virescentibus, supra sat dense maculis ferrugineo-hirtis conspersis et vitta laterali *pone* humeros incipiente postice acuminata et apicem haud attingente dense niveo-hirsuta ornatis, hac vitta intus granulis magnis nitidis nigris incisa, fundo inter vittam et dorsum plus minus albo-pubescente; sternis in medio albido- et flavido-hirtis ad latera subnudis, metasterno ruguloso; abdomine griseo-hirto, segmentis apice flavo-ciliatis; pedibus minus dense flavo- et albido setosis; coxis anticis inermibus. Long. corporis 13 mm.

Queensland: Mount Tambourine.

Erinnert durch die Färbung an *P. nigrovirens* Don. und *decipiens* Pasc., ist von beiden aber durch die fast gleichbreiten Flügeldecken verschieden.

102. **Platycranium pustulosum** Pasc. (? = »Rhytiphora» latifasciata Pasc.). — Queensland: Atherton. — 1 ♂, 1 ♀.

Diese in der Färbung und Zeichnung recht veränderliche

Art wurde zuerst nach Stücken aus den Aru-Inseln beschrieben und kommt auch auf Neu Guinea vor.

103. **Depsages granulosa** GUÉR. — Queensland: Cairns. — 1 ♀.

Ich bin nicht ganz sicher, dass dieses Stück und zwei andere mir vorliegende Weibchen GUERIN's Art angehören. Die schwarzen Körnchen der Flügeldecken sind hinter der Mitte durch gerundete schwarze Flecke vertreten und die Flügeldecken sind am Ende breit und gerade abgestutzt. Die unteren Augenlappen sind sehr gross, wenigstens dreimal so lang wie die schmalen Wangen und die Stirn schmal, viel höher als breit.

104. **Penthea pardalis** NEWM. — Queensland: Cairns. — 1 ♀.

Ein Weibchen vom Kimberley Distrikt in N. West-Australien ist heller gelb gefärbt und weicht in der Zeichnung dadurch ab, dass das Schildchen jederseits nur einen kleinen schwarzen Fleck hat, welcher weder die Wurzel noch die Spitze erreicht, und dass die schwarzen Längsstreifen des Scheitels schmäler sind und den schwarzen Hinterrand des Kopfes nicht erreichen. Diese wahrscheinlich geographische Rasse mag *occidentalis* benannt werden.

105. **Zygrita diva** THOMS var. **apicalis** n. var. — Tomento denso aurantiaco vestita, nigro-signata; antennis, pedibus abdomineque nigris; vertice utrinque nigrovittato et postice fascia transversa nigra; antennarum articulis 3—10 apice angustissime cinereo-annulatis, 3—6 etiam ad basin anguste cinereis; pronoto linea bis interrupta (vel in maculas tres dissoluta) nigra ornato; scutello nigro; elytris puncto prope suturam pone scutellum, plaga discali ante medium, fascia transversa irregulari fere mediana parteque fere tertia apicali nigris cinereo cinctis; colore nigro apicali plus minus cum fascia media connexa; sternis abdomineque in medio, pedibus infra cinereo-pubescentibus; abdominis margine laterali pallido. Long. corporis 12 mm.

N. West-Australien: Kimberley Distrikt. — 1 ♂.

Durch die breit schwarze Spitze der Flügeldecken und die zweimal unterbrochene schwarze Rückenlinie des Halsschildes leicht kenntlich.

106. **Corrhenes** sp. — West-Australien: Cossack. — 1 ♀. Eine 14 mm. lange Art, die ich nicht sicher identifizieren kann.

Apomecynini.

107. **Apomecyna histrio** F. — Queensland: Yarrabah und Bellenden Ker. — 1 ♂, 1 ♀.

108. **Ropica** (?) sp. — Queensland: Yarrabah. — 1 ♀. Durch längeren Fühlerschaft und zwischen den Fühlern mehr erhabene Stirn weicht diese Art von den typischen Formen ab. Das Reichsmuseum besitzt eine nahe verwandte Form aus der Insel Yap.

Ptericoptini.

109. **Sybra geminata** Pasc. — Queensland: Atherton.

110. **Sybra poeciloptera** n. sp. — Taf. 3 Fig. 6. — Nigra, obscure cinereo-pubescens, pedibus flavidis clavis femorum plus minus nigris; antennis nigris articulis 2 et 3 totis, 4—10 ad basin pallidis; elytrorum parte fere tertia basali ad suturam retrorsum producta ochracea, fascia obliqua nigra subbasali ornata, fascia lata subnuda nigra mediana, ad latera humeros versus longe producta, pone hanc fascia recta angusta albida, leviter ochraceo-marginata, parte apicali nigra plaga magna elongata suturali ochracea ornata; capite punctulato, fronte latitudine altiore remote punctata; oculis rude granulatis supra anguste separatis, lobis inferioribus subquadratis quam genis longioribus; prothorace subquadrato, supra obsolete bituberoso, punctulato, in medio infuscato; elytris striato-punctatis interstitiis parum elevatis, punctis in areis nigris majoribus, apice singulatim acuminatis, sutura nigro- et albomaculata; tarsis infuscatis. — Long. corporis 5,5 mm.

Queensland: Bellenden Ker. — 1 ♂.

Eine hübsche, wahrscheinlich mit *S. Mastersi* Blackb. verwandte Art.

111. **Sybra** sp. — Queensland: Yarrabah. — 2 Ex. Eine sehr kleine, nur 3,5 mm. lange Art mit stumpf zu-

gespitzten Flügeldecken und einer schwarzen schiefen Querbinde hinter den Schultern.

Essisini n. tribus.

Wenn, wie ich als sicher annehme, die Gattung *Essisus* mit der folgenden neuen Gattung *Paressisus* in der Bildung der Klauen und der Mittelhüften übereinstimmt, muss für diese beiden Gattungen eine neue Gruppe errichtet werden. Die Essisinen errinnern durch Habitus an die Spalacopiden, zeichnen sich aber durch folgende Kennzeichen aus.

Frons trapeziformis, valde obliqua. — Tuberculi antenniferi erecti contigui. — Genae longae. — Antennae corpore haud vel parum longiores. — Acetabula intermedia extus fere omnino clausa, antica clausa. — Tibiae intermediae extus fere integrae (obsolete incisae). — Unguiculi divaricati.

Paressisus n. gen.

Mandibulae validae. — Frons supra angustior, inter antennas anguste sulcata. — Oculi emarginati; lobus inferior rotundatus genis brevior. — Vertex elongatus, fere horizontalis. — Antennae corpore haud longiores; articuli 1—6 infra fimbriati; scapus subcylindricus articulo 3° longior; articulus 4us 3° multo longior, 5° et 6° simul sumtis haud brevior; reliqui multo breviores et tenuiores. — Prothorax subcylindricus, latitudine haud longior, utrinque prope medium dente minuto armatus, ad apicem haud, ad basin obsolete transversim sulcatus. — Scutellum apice rotundatum. — Elytra ad basin truncata, pronoto sat latiora, apicem versus leviter sensim angustata, prope apicem utrinque emarginata et apice valde oblique truncata, caudam leviter excurvatam formantes. — Processus prosterni et metasterni curvati. — Episterna metasterni angusta linearia. — Pedes breves; femora crassa fusiformia, postica apicem segmenti 2^{i} ventralis haud attingentia.

Durch die Bildung der Fühler und der Spitze der Flügeldecken sowie durch das bewaffnete Halsschild weicht *Paressisus* von *Essisus* ab.

112. **Paressisus viridipennis** n. sp. — Taf. 1 Fig. 3. — Nigrofuscus, infra flavido-tomentosus, elytris pedibusque viri-

dibus, tarsis flavidis; antennis brunneis, articulo 7° ad basin albido et albo-hirto, articulis 1—6 infra nigro-fimbriatis; fronte genisque flavido-hirtis; temporibus, vertice et pronoto fere nudis, dense punctatis; vertice et pronoto vittis duabus fere contiguis dorsalibus flavido-hirtis ornatis; scutello flavido-hirto; elytris nitidis tenuissime pubescentibus, a basi ultra medium rude punctatis, apice leviter infuscatis et minus fortiter punctatis; pro- et mesosternis densius, metasterno remotius punctatis; abdomine nitidiusculo. Long. corporis 9 mm

Queensland: Mount Tambourine, — 1 ♂.

Acanthocinini.

Didymocentrus nov. gen.

Frons transversa. — Oculi rude granulati, supra subapproximati; lobi inferiores leviter transversi genis vix longiores. — Tuberculi antenniferi divergentes. — Antennae corpore parum longiores; articulus 7 (♂) vel 8 (♀) apicem elytrorum attingens; scapus obconicus medium pronoti haud superans; articulus 3 scapo longior, 4° fere aequalis; reliqui sensim breviores; antennae infra usque ad apicem ciliatae; articuli basales etiam supra pilosi. — Prothorax transversus, apice quam basi paullo angustior, utrinque prope apicem tuberculo minuto et paullo pone medium spina valida armatus, supra leviter planatus, ad basin sulcis duobus transversis instructus. — Scutellum apice obtuse rotundatum. — Elytra irregulariter punctata, ad basin truncata et tricostata, apicem versus sensim leviter angustata et apice rotundata inermia; costae pone medium obsoletae et obtusae. — Sterna lata, parum declivia, subplana. — Femora clavata; tibiae pilis erectis vestitae; tarsorum posticorum articulus primus 2° et 3° simul sumtis brevior.

Von allen mir bekannten Acanthociniden Australiens durch die Bewaffnung des Halsschildes verschieden.

113. **Didymocentrus foveatus** n. sp. — Taf. 1 Fig. 9. — Nigro-fuscus, pube flavescente-grisea sericea vestitus; fronte et vertice longitudinaliter sulcatis, irregulariter punctatis; antennarum articulis 4—11 ad basin obsolete pallido-annulatis; pronoto supra ante medium profunde foveato et utrinque in

medio tuberculo parvo instructo, inter tuberculum et spinam lateralem vitta flavida maculis composita ornato; elytris inaequalibus inter costis longitudinaliter late sulcatis (costis discalibus ante medium confluentibus et deinde obsoletis, costa humerali obtusa), sat dense irregulariter punctatis, subaequaliter pubescentibus, interdum ad suturam et pone basin pallidioribus, pone medium squamis nonnullis setiformibus niveis et apice pilis albis conspersis; corpore infra in medio tenuiter pubescente, subnudo, ad latera dense flavescente-hirsuto; segmentis ventralibus 1—4 (♀) vel 2—4 (♂) ad marginem posticum utrinque puncto vel lineola nigra signatis. Long. corporis 11—12 mm.

♂. Antennarum articulus 7 apicem elytrorum attingens. Segmentum ventrale ultimum valde transversum et apice late truncatum.

♀. Antennarum articulus 8 apicem elytrorum attingens. Segmentum ventrale ultimum magis elongatum, apicem versus angustatum; apice subtruncatum quam basi duplo angustius.

Queensland: Mount Tambourine. — 1 ♀. Ein ♂ schon früher im Reichsmuseum aus Queensland.

114. **Neissa inconspicua** Pasc. — Queensland: Cedar Creek. — 1 Ex.

Das vorliegende Stück stimmt gut mit Blackburn's Beschreibung eines ganz reines Stückes in Proc. Linn. Soc. N. S. Wales (2) 4 p. 456 (1889) überein.

Cyrtinini.

Cyrtillus n. gen.

A genere *Cyrtinus* Lec., cui similis, differt scapo multo breviore, pronoto latiore elytrisque inermibus. Frons transversa, latissima, inter antennas plana. — Antennae corpore parum longiores; scapus brevis subcylindricus, articulus tertius elongatus scapo multo longior, basin prothoracis attingens, reliqui sensim breviores. — Oculi divisi, rude granulati; lobi inferiores rotundati genis breviores. — Prothorax omnino inermis, supra convexus, utrinque rotundatus, basin versus angustatus, latitudine maxima ante medium parum longior.

— Scutellum minutum, obtusum. — Elytra ovata, ad basin pronoto haud latiora, apicem quam basin versus magis angustata, supra ad basin modice depressa inermia, pone medium convexa, postice declivia, apice conjunctim rotundata inermia. — Pedes breves; femora valde clavata, brevissime petiolata; tibiae intermediae extus subintegrae. — Processus prosternalis inter coxas angustus, apice arcuatus.

115. **Cyrtillus albofasciatus** n. sp. — Taf. 1 Fig. 4. — Nitidus, minutissime punctulatus, supra niger, infra pallidus clavis femorum tibiisque infuscatis; elytris fascia basali fasciisque obliquis duabus prima a latere pone humeros versus suturam adscendente, secunda pone medium a sutura versus latera descendente niveo-sericeo-hirtis ornatis. Long. corporis circ. 2 mm.

Queensland: Mount Tambourine.

Brachyrhabdus nov. gen.

Frons transversa, inter antennas plana, latissima. — Oculi profunde emarginati; lobi inferiores subtransversi, genis haud longiores. — Antennae subfiliformes, corpore parum longiores, infra tenue ciliatae; scapus brevis, cylindricus, infra ad basin emarginatus; articuli tertius et quartus aeque longi, scapo paullo longiores; ceteri multo breviores. — Prothorax convexus, latitudine basali paullulo longior, utrinque rotundatus, inermis, apice parum, ad basin latius et fortius constrictus, basi quam apice angustior. — Scutellum parvum, obtusum. — Elytra fere cylindrica, ad basin prothorace multo latiora humeris subrectis obtusis, supra a basi usque ad declivitatem posteriorem fere horizontalia utrinque inter scutellum et humerum tumidiuscula, apice conjunctim rotundata, inermia. — Pedes breves; femora clavata et breviter petiolata, postica apicem segmenti ventralis tertii vix superantia.

116. **Brachyrhabdus bifasciatus** n. sp. — Taf. 1. Fig. 6. — Nigro-fuscus, obsolete griseo-pubescens, laevis; antennis testaceis articulis 4—11 apice late infuscatis; pedibus rufotestaceis clavis femorum, tibiis apice tarsisque plus minus infuscatis; elytris fascia lata ante medium alteraque angustiore subapicali albido-hirtis. Long corporis 3 mm.

Queensland: Cedar Creek. — 1 Ex.

Conspectus generum Cyrtininorum.

A. Prothorax omnino inermis.

α. Elytra ad basin pronoto haud latiora, humeris nullis. Antennarum articulus tertius scapo multo longior.
Cyrtillus Auriv.

β. Elytra ad basin pronoto latiora, humeris distinctis.

*. Elytra supra basin versus depressa et tuberculo armata. Antennarum scapus elongatus articulo tertio multo longior.

1. Scapus apice clavatus. *Oloessa* Pasc.

2. Scapus elongato-obconicus, haud clavatus.
Cyrtinus Lec.

**. Elytra supra a basi usque ad declivitatem posticam longitudinaliter plana.

§. Corpus supra laeve vel minutissime punctulatum. Scapus antennarum articulo tertio brevior. Oculi emarginati.
Brachyrhabdus Auriv.

§§. Corpus supra profunde punctatum. Scapus antennarum articulo tertio haud brevior. Oculi late divisi.

1. Scapus antennarum prope basin dente minuto armatus, articulo tertio vix longior, obconicus. Oculorum lobi superiores ab antennis remoti, oblique positi.
Odontorhabdus Auriv.

2. Scapus antennarum apice infra incrassatus, subclavatus, articulo tertio multo longior. Oculorum lobi superiores, fere inter basin antennarum positi.
Haplorhabdus nov. gen.[1]

B. Prothorax utrinque tuberculatus.
Omosarotes Pasc.
Scopadus Pasc.

[1] Diese neue Gattung ist mit *Odontorhabdus* nahe verwandt und für eine bisher unbeschriebene Art aus Neu Guinea aufgestellt. *Haplorhabdus Nymani* n. sp. — Nitidus, cuprescente vel violascente niger, supra dense et profunde, in elytris seriatim punctatus, antennarum articulis 7—9 flavo-

Erklärung der Tafeln.

Tafel 1.

Fig. 1. *Chlorophorus Mjoebergi* Auriv. p. 19.
» 2. *Coptocercus vittatus* Auriv. p. 5.
» 3. *Paressisus viridipennis* Auriv. p. 44.
» 4. *Cyrtillus albofasciatus* Auriv. p. 47.
» 5. *Piezarthrius brevicornis* Auriv. p. 13.
» 6. *Brachyrhabdus bifasciatus* Auriv. p. 47.
» 7. *Platyomopsis Mjoebergi* Auriv. p. 41.
» 8. » *ferruginea* Auriv. p. 39.
» 9. *Didymocentrus foveatus* Auriv. p. 45.

Tafel 2.

Fig. 1. *Coptocercus truncatus* Auriv. p. 6.
» 2. *Tessaromma nigroapicale* Auriv. p. 13.
» 3. *Coccothorax quadrinodosus* Auriv. p. 9.
» 4. *Coptocercus rugicollis* Auriv. p. 7.
» 5. *Ceresium affine* Auriv. p. 12.
» 6. *Didymocantha obliqua* Newm. ♂. p. 12.
» 7. *Bethelium x-scriptum* Auriv. p. 8.
» 8. *Prosoplus albidus* Auriv. p. 33.
» 9. *Obriomorpha triangulifera* Auriv. p. 21.
» 10. *Orinoeme pubescens* Auriv. p. 30.
» 11. » *truncata* Auriv. p. 29.

Tafel 3.

Fig. 1. *Hoplathemistus conifer* Auriv. p. 25.
» 2. *Tethionea tridentata* v. *nitida* Auriv. p. 10.

---

brunneis apice fuscis; petiolis femorum, tibiis tarsisque pallidis; antennis infra pilis paucis in singulo articulo (1—)4(—5) ciliatis; pronoto aequaliter convexo utrinque leviter rotundato, apice quam basi paullo angustiore; scutello transverso; elytris lineola intra humeros, punctis binis discalibus ante medium punctoque subapicali albohirtis ornatis. Long. corporis 4 mm.

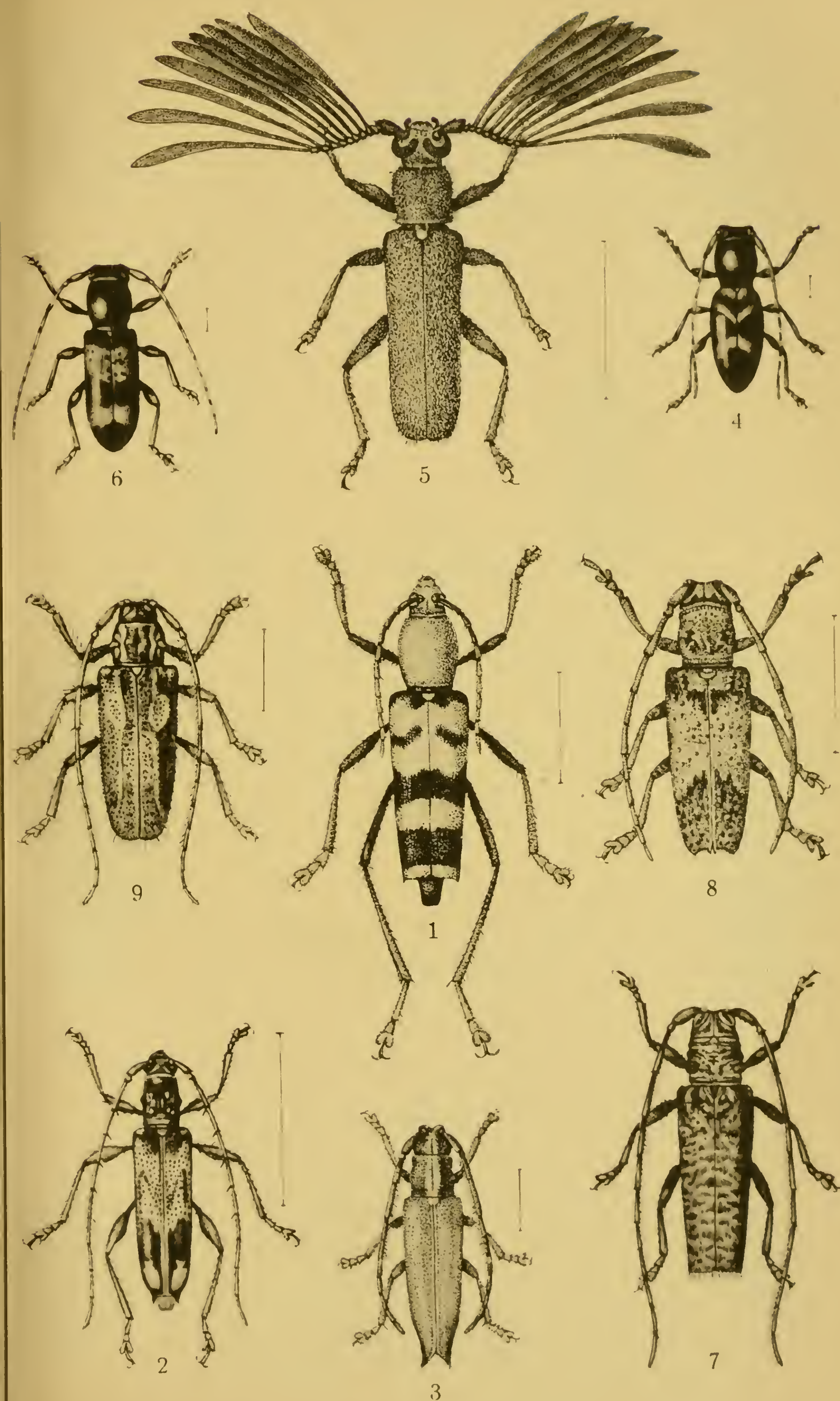
Neu Guinea. — Reichsmuseum in Stockholm. — E. Nyman.

In Erinnerung an den jungen schwedischen Forscher E. Nyman, welcher auf Neu Guinea sammelte und auf der Rückreise in München 1900 starb, benannt.

Fig. 3. *Ceresium seminigrum* AURIV. p. 11.
» 4. » *Mjöbergi* AURIV. p. 11.
» 5. *Porithodes fasciata* AURIV. p. 7.
» 6. *Sybra poeciloptera* AURIV. p. 43.
» 7. *Hathliodes molitorius* AURIV. p. 33.
» 8. *Strongylurus sexmaculatus* AURIV. p. 15.
» 9. *Platyomopsis basalis* AURIV. p. 37.
» 10. » *pallida* AURIV. p. 38.
» 11. *Trigonoptera gracilis* AURIV. p. 31.
» 12. *Microtragus maculatus* v. *borealis* AURIV. p. 24

Tryckt den 30 januari 1917.

Uppsala 1917. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.



Cederquists Graf. A.-B., Sthlm


7


4


3

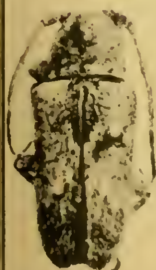

2


5


6


10

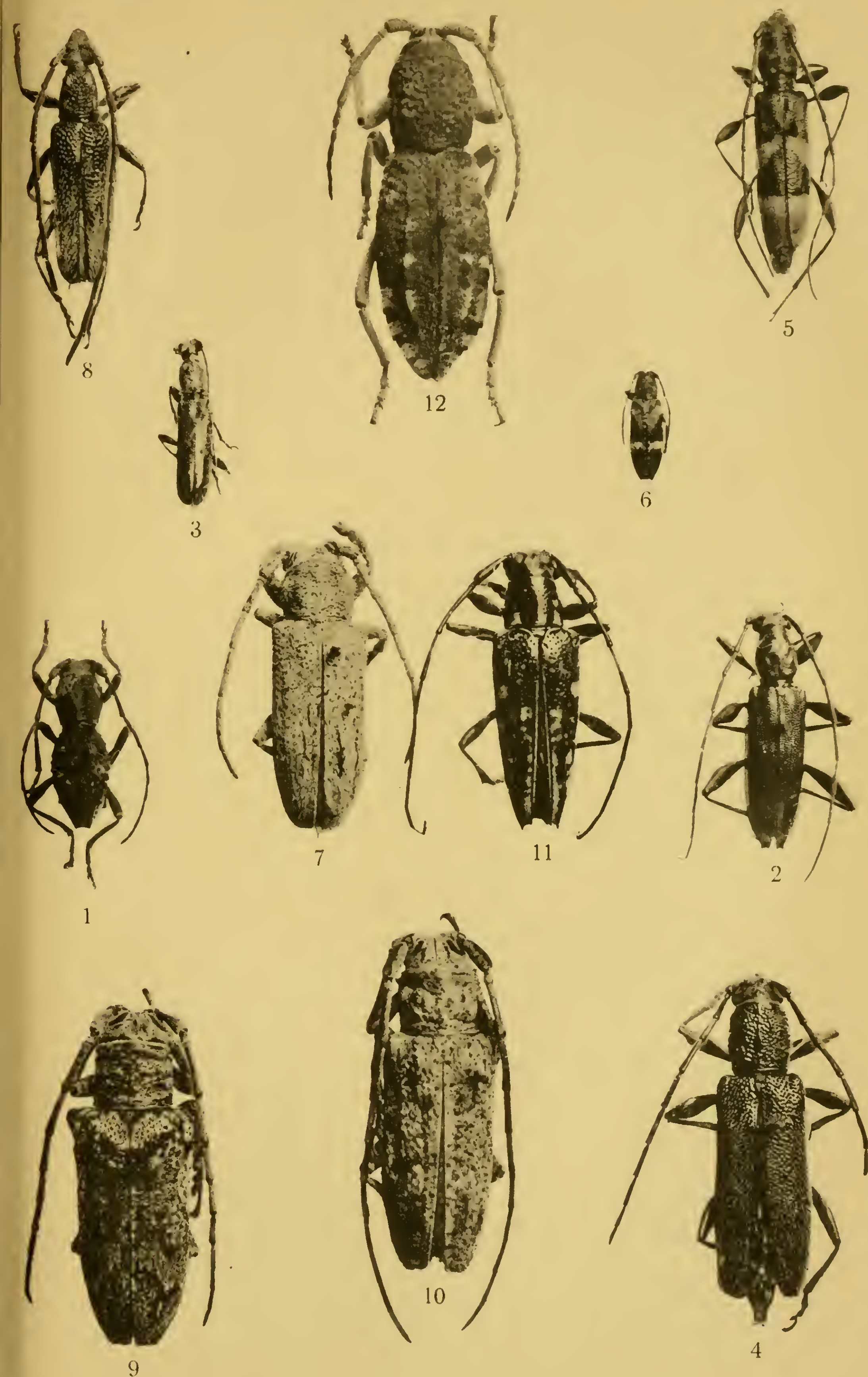

11


8


1


9

Cederquists Graf. A.-B., Sthlm



Cederquists Graf. A.-B., Sthlm

ARKIV FÖR ZOOLOGI.
BAND 10. N:o 24.

Birds collected in eastern Congo by Captain Elias Arrhenius.

By

EINAR LÖNNBERG.

Read September 13:th 1916.

During his long sojourn in Congo Captain ELIAS ARRHENIUS has devoted a great deal of the time which he could have free from duty to shooting and collecting of zoological specimens. This has resulted in his procuring among other things of a very fine collection of birds containing about 525 specimens representing 184 different species, which he with great generosity after his return home presented to the R. Swedish Nat. Hist. Museum. It has been my pleasant duty to classify these birds, and in doing so I beg to publicly express my gratitude on behalf of the Museum for this magnificent gift.

The localities at which Captain ELIAS ARRHENIUS has collected birds are the following:

Rutshuru at the river with this name.

Kabare at Lake Albert Edward. Partly bush country.

Kasindi at the northern shore of Lake Albert Edward. Steppe country with small acacia forests.

Beni about 60 km. north of the same lake in the great forest.

All these localities are situated within the zoogeographical district which REICHENOW has called »das Mittelafrikanische Seengebiet».

In his very valuable review »Die Vogelfauna des Mittelafrikanischen Seengebietes» REICHENOW records the number of species of birds known from this zoogeographical district to be abouth 750. Captain E. ARRHENIUS has thus collected about one fourth of this number, but a few species in his collection have not been recorded from the Lake district before, and one or two are quite new.

It is evident that a sportsman in collecting birds in the first rank secures the larger and more striking looking birds. and they form also the majority of this collection. But just among them are also some geographical novelties for the district as f. i. *Pelecanus onocrotalus*, *Herodias brachyrhyncha* etc.

14 species in Capt. ARRHENIUS' collection are migratory birds, while some fifty of this category are known from the district.

58 species in the collection, or 31,5 % of the total number, have a very wide distribution over the whole, or the greater part of the continent. More than half of this number (about 34) consists of water-loving birds which are less restricted by zoogeographical limits, if only the water, which for them is the essential condition of life, is present. 8 more species are birds of prey, 4 are doves, 6 are cuckoos and so on. As only about 100 species of birds with such distribution are known from the district this group is very well represented.

About 22 species in the collection may be termed properly belonging to the East-African region, and about just as many or 21 extend over East and South Africa. These species belong to the steppe country and find suitable conditions of life in such types of landscape which belong to this viz. grassy plains without or with scattered acacias, eventually bush and small clumps of forests, or gallery forests fringing small rivers or marshes. REICHENOW has recorded about 100 of the former and about 70 of the latter group. About 3 or 4 more species of the collection extend through equatorial Africa from East to West, while 5 or 6 other species have more North Eastern or Northern (Sudanese, affinities. REICHENOW estimates the number of North Eastern birds in the Lake district to about 20.

About 37 species, or 20 % are typical West African birds. With regard to their habits they are chiefly forest birds, although some of them prefer to live at the glades of the forests, and others hide in the densest foliage, or skulk through the darkest thickets.

About 22 species in this collection may be regarded as endemic in the Lake district and adjoining parts of the Congo forest. The majority of these as well are forest-loving birds.

REICHENOW states the number of properly West African birds found in the Lake district to be about 130, but to this may now be added some few species in the present collection which have not been found so far East before, thus the western percentage of the fauna is somewhat increased. To the number of endemic forms, which according to REICHENOW amounts to about 200, also a couple of novelties are now added. It is this comparatively great number of endemic forms which has caused the Lake district to be regarded as a zoogeographical unit. As it is situated between the East African and the West African subregions, it is evident that its fauna must be composed of a mixture from both sides, the more so as the varied natural conditions of the landscape admit this. The steppe country is occupied by East African birds, and the forests by such from West Africa. The abundance of water gives opportunities for the more or less widely distributed birds which are bound to this element.

1. **Podiceps infuscatus** SALVAD.

♂♀, Rutshuru 4/8 1914. Iris »carmine».

2. **Podiceps capensis** (LCHT.) SALVAD.

1 ♂♀ Rutshuru 4/8 1914; 1 ♂, 1 juv. ibid. 6/8 1914. Iris »burnt umber».

3. **Rhynchops flavirostris** VIEILL.

2 ♂♂, 1 ♀, Lake Albert Edward. June 1913. REICHENOW records this species only from Tanganyika.

4. Hydrochelidon leucoptera Schinz.

1 ♂ and 4 unsexed specimens from Lake Albert Edward 1913. One of them is young.

5. Gelochelidon nilotica (Hasselqv.) L.

One specimen in winter plumage (white head), but recorded as shot in June 1913 at Lake Albert Edward.

6. Larus cirrhocephalus Vieill.

1 unsexed & ♂♂ Kabare 1913; 2 ♂♂, 1 ♀ Lake Albert Edward, June 1913, 2 of the specimens labeled »June» are in winter plumage.

7. Carbo africanus Gm.

2 ♀♀ immature, Kabare 1913; 2 ♂♂ in not breeding plumage, 1 ♀ in nearly finished moult to breeding plumage, Lake Albert Edward, June 1913; 2 specimens, one in full plumage the other still in moult, Kasindi, Aug. 1913: 1 ♂ not quite full plumage, Rutshuru 7/8 1914; 1 ♀ ibid. in full plumage.

8. Anhinga rufa Lacép., Daud.

1 from Kasindi, Aug. 1913; 1 specimen without locality.

9. Pelecanus rufescens Gm.

1 specimen from Kasindi, Aug. 1913. Iris »terre de Sienne».

10. Pelecanus onocrotalus L.

1 ♂, Kabare, 1913.

This species is not recorded by Reichenow from the Lake district.

11. Chenalopex ægyptiacus L.

1 ♀, Kabare, 1913; 1 ♀ Lake Albert Edward. June 1913.

12. Sarcidiornis melanotus Penn.

2 specimens from Kasindi, Aug. 1914; one probably rather young.

13. Dendrocygna viduata L.

2 specimens from Kabare, 1913.

14. Anas erythrorhyncha Gm.

2 ♀♀, Kabare, 1913.

15. Nyroca capensis (Cuv.) Less.

1 ♀ Rutshuru, 6/8 1914.

16. Glareola fusca L.

1 ♀ Lake Albert Edward, June 1913. Iris »terre d'ombre». This specimen is in fresh plumage and rather darker than a specimen from Natal with which I have compared it. I have, however, not sufficient material to decide the value of this difference as, of course, the plumage of a bird like this very soon naturally fades to a somewhat ligther and less olive shade.

17. Charadrius (Ægialitis) varius Vieill.

1 ♀ from Lake Albert Edward. June 1913. Iris »bistre».

18. Charadrius (Ægialitis) hiaticula L.

1 specimen from Kabare 1913.

19. **Ochthodromus asiaticus** Pall.

1 ♂, Lake Albert Edward, 1913.

20. **Hoplopterus spinosus** L.

2 ♂♂, 1 ♀, Kabare, 1913. ♂♀ Lake Albert Edward, June 1913. I specimen from Kasindi, Aug. 1912, and one withouth label.

21. **Stephanihyx inornatus** Sw.

2 specimens from Lake Albert Edward, June 1913.

22. **Hemiparra crassirostris hybrida** Rchw.

1 ♀ from Kabare, 1913. Iris »light red; bill purplish violet with black tip».

Only a single feather among the great coverts is black, all the others pure white.

23. **Lobivanellus senegallus** L.

1 ♀, Rutshuru 27/7 1914. Iris »lemon yellow».

This specimen forms a transition to the southern *L. lateralis* as it is somewhat shaded with slaty on the flanks. Length of wing 227 mm.

24. **Oedicnemus vermiculatus** Cab.

3 specimens from Kasindi.

25. **Tringa subarquata** Güld.

2 specimens from Lake Albert Edward, June 1913.

26. **Totanus stagnatilis** Bchst.

3 specimens from Kabare, 1913; one without label.

27. Pavoncella pugnax L.

1 ♂, Kabare, 1913.

28. Himantopus himantopus L.

1 ♀, 1 ♂ juv., 2 ♀♀ juv., Kabare, 1913; 1 ♂ Lake Albert Edward, June 1913.

29. Otis melanogaster Rüpp.

1 ♀ probably from Rutshuru.

30. Balearica gibbericeps Rchw.

1 ♂ from Rutshuru $^{16}/_{6}$ 1214; 1 ♂ ibid. no date.

31. Actophilus africanus Gm.

1 ♂, Kabare 1913; ♂♀ Lake Albert Edward, June 1913.

32. Limnocorax niger Gm.

♀♀, Lake Albert Edward, June 1913; 1 ♀, Rutshuru $^{20}/_{6}$ 1914.

33. Porphyrio porphyrio L. var.?

1 ♂, Lake Albert Edward, June 1913. Iris »orange». Wing 270 mm., bill from hind margin of frontal shield 54 mm., tarsus 75. These measurements indicate a very small bird, but with only one specimen it cannot be decided whether the lake mentioned is inhabited by a smaller race, or not.

34. Fulica cristata Gm.

2 ♂♂, 2 ♀♀, Rutshuru, $^{2}/_{8}$ 1914.

35. Platalea alba Scop.

♂♀, Kabare 1913; 2 ♀♀ from Lake Albert Edward 1913.

This Spoonbill is apparently a resident bird at the lake mentioned. Reichenow records specimens only from »Mohasi-See» and Tanganyika in the Lake district.

36. Hagedashia hagedash guineensis Neum.

1 ♀, Rutshuru $^{8}/_{5}$ 1914; ♂♀ Rutshuru $^{31}/_{7}$ 1914.

Iris »lemon yellow». These birds differ especially by their very strong and beautiful gloss from East African specimens. Culmen in ♂ 141 mm., in ♀♀ 146—147 mm.

37. Egatheus (Plegadis) autumnalis L.

1 ♂, 2 ♀♀, ♀ juv., 1 ♂ juv. Kabare 1913. Iris is recorded as »red» for the adult male, »grey» for the others.

38. Ibis æthiopica Lath.

1 ♀, 1 ♂ juv. Kabare 1913; 1 ♀ from Lake Albert Edward, June 1913. The young bird is as described by Reichenow in »Vögel Afrikas».

39. Ephippiorhynchus senegalensis Shaw.

1 ♂, Kabare, $^{23}/_{3}$ 1914.

40. Leptoptilus crumenifer (Cuv.) Less.

♂♀, Kabare $^{19}/_{3}$ 1914. Reichenow says about this species »im engeren Seengebiet anscheinend bisher noch nicht nachgewiesen». This is thus modified by Capt. Arrhenius' specimens.

41. Anastomus lamelligerus Tem.

1 juv., Kasindi, Aug. 1913: 1 ♂ Beni, July—Aug. 1914.

42. **Tantalus ibis** L.

1 ♀ Kabare; 1 ♂ Lake Albert Edward, June 1913; 1 specimen without label. Iris »jaune de Naple» (♂).

43. **Butorides atricapillus** Afz.

1 specimen, Kasindi, Aug. 1913.

44. **Ardetta payesi** Verr.

1 ♂, Lake Albert Edward, June 1913.

45. **Ardeola ralloides** Scop.

1 ♂ from Lake Albert Edward, June 1913, 2 specimens without label, but probably from the same locality. Two young specimens ♂ & ♀ resp. 6/8 and 10/8 1914, Rutshuru.

46. **Melanophoyx ardesiaca** Wagl.

1 ♀, Lake Albert Edward, June 1913.

Only recorded from Tanganyika within the Lake district by Reichenow, although it is, of course, generally distributed in the tropical parts of the African continent.

47. **Ardea melanocephala** Vig. Childr.

1 ♀, Rutshuru 1913; 1 ♀ ibid. 16/6 1914; 1 unsexed Kasindi, Aug. 1913. Iris »lemon yellow».

All these specimens are rather light on the lower side, the feathers of those parts being chiefly white. In the female shot at Rutshuru 16/6 1914 the ends of the feathers of the lower side are more or less ashy grey, but in the two others the corresponding parts are white with an isabelline wash, and this isabelline or buffish colour extends over the foreneck as well. The upper back of the same two specimens is very dark with an oily green and purplish lustre. East African specimens of this species appear to present a much darker shade of grey on the lower parts.

48. Herodias brachyrhyncha Brehm.

1 ♂, Kabare 1913. Iris »pale yellow». This specimen is in nuptial plumage, and it is thus probable that the species breeds at Lake Albert Edward, although ist has not been recorded from the Lake district before.

49. Herodias alba L.

♂♀ Kabare, 1913; 1 ♂, 2 ♀♀ ibid. $^{20}/_{3}$ 1914. All these specimens have a yellow bill, although two of the birds shot in March are in full nuptial plumage. This is fully in accordance with Reichenow's statements and appears thus to be a racial characteristic.

50. Herodias garzetta L.

1 specimen from Lake Albert Edward, June 1913; 1 ♂ in splendid nuptial plumage from Kabare $^{20}/_{3}$ 1914 proves that the species breeds there, although as yet not recorded from the Lake district.

51. Vinago calva salvadorii Dubois.

1 young specimen from Kasindi, Aug. 1913; 1 ♂ Rutshuru $^{22}/_{6}$, 1 ♀ ibid. $^{9}/_{7}$ 1914.

52. Columba albinucha Sassi.

1 ♀ Beni, July—Aug. 1914; Iris »orange».

As the type described by Sassi 1912 was a male, it is of interest that this collection contains an old female. This specimen differs from Sassi's description in the following points. The nape is not pure white, but has a tint of »plumbago blue» (Dauthenay: Rép. de Coul. 207). The upper back has a very dark shade of vinous purple. The lower back and upper tail coverts are »bluish black» (exactly Dauthenay's 348, 2). The wing-cowerts are similar, but still darker, and the quills almost pure black. The feathers of the fore neck are »Payne's grey» (Dauthenay, 356) with

only very little lilac at the margin. In other respects the difference is not worth speaking of, although perhaps the shades of colour might be named a little differently in the female than in the male.

Length of wing 198 mm., thus very little less than in the male (200).

This species is evidently a denizen of the dark primeval forest[1] in a still higher degree than *Columba arquatrix* as it has lost the white spots and thus becomes still darker. With the exception of the whitish nape it must no doubt appear quite black in the darkness of the forest.

53. Turtur senegalensis L.

One specimen withouth locality, but probably from Rutshuru,

This specimen has richer and more saturated colour than East African specimens.

54. Turtur semitorquatus Rüpp.

1 ♀ juv., Rutshuru 2/7 1914. This young specimen has no trace of the black collar, but Professor Reichenow has kindly stated its identity.

55. Tympanistria tympanistria Tem.

A young bird (♂), still in juvenile plumage, Rutshuru 21/7 1914. Iris »van Dyke brown».

46. Chalcopelia afra L.

1 ♂ Rutshuru; 1 ♂ ibid. 8/7 1914; 1 ♀ ibid. 18/7 1914.

Mearns has recently described a subspecies of this dove from Kilimanjaro, which he has named *Ch. a. kilimensis*.[2] The specimens from Rutshuru have been compared with three specimens from Kilimanjaro and found to be quite similar

[1] Schouteden has in Rev. Zool. Afr., vol. 3, recorded five specimens from »la region Beni—Kilo».
[2] Proc. U. S. Nat. Mus., Vol. 48.

to them. The colour of the chest is in all six specimens »light cinnamon drab» according ty RIDGWAY, »Color Standards» of 1912. MEARNS has, however, described the colour of the breast of his *kilimensis* as being »pale vinaceous-drab». The colour of the abdomen should in *Ch. a. kilimensis* be »pale pinkish cinnamon», but in the present three specimens from Kilimanjaro it is decidedly more similar to »pinkish buff» (RIDGWAY, 1912), and in the Rutshuru-specimens the colour agrees better with »pale pinkish buff», but somewhat dirty. The colour of the mantle of *kilimensis* is said to be »saccardo's umber», but the colour standard named so by RIDGWAY 1912 is lighter than the dorsal colour of these birds. In some it is almost »bister», in others it has a somewhat olive brown tint without, however, agreeing completely with either of these. These facts prove a certain variability with regard to the shades of colour even in the same district. A specimen from Cameroon is very similar to the Rutshuru specimens and apparently of the same race.

57. **Pternistes cranchi** LEACH.

1 specimen without locality, probably from Rutshuru.

58. **Numida ptilorhyncha toruensis** NEUM.

4 specimens from Kasindi, Aug. 1913.

59. **Neophron monachus** TEM.

1 ♀, Kabare, 20/3 1914.

60. **Pseudogyps africanus** SALV.

1 ♂, Kabare 23/3 1914.

61. **Lophogyps occipitalis.**

1 ♂, Kabare 20/3 1914. This appears to be a very western locality for this species.

62. Circus macrourus Gm.

1 ♀, Rutshuru 9/7 1914. As this bird is a migrant the date quoted appears rather strange.

63. Kaupifalco monogrammicus Tem.

1 specimen from Beni, Jan. 1914. This beautiful Hawk is not recorded by Reichenow from the Great Lake district, but Sassi has received a specimen from Beni—Mawambi collected in Oct.

64. Accipiter[1] beniensis n. sp.

1 ♂, Beni, July—Aug. 1914. Iris »rouge anglais».

Upper parts, including the upper tail coverts, uniform slate black, but the feathers of the nape with concealed white basal parts. Sides of head »deep neutral grey» above, gradually shading to »neutral grey» below. Throat white, finely barred with grey. The lower parts have a reddish brown ground colour which is difficult to describe exactly. It resembles Dauthenay's »madder brown» (Rép. des Coul. 334,1), and Ridgway's »pecan brown» (Color standards, 1912, Pl. XXVIII) without being fully identical with either. The feathers of the chest and breast are partly barred with white, but some have the uniform red brown colour as also is the case with those of the flanks and thighs. The middle of the belly is white with faint traces of narrow dusky bars. Lower tail coverts white. Upper wing coverts like the back. The scapulars have their concealed basal parts more or less white, especially on the inner web. Wing quills blackish brown with more or less of the proximal portion of the inner web white and with black bars. These bars are more conspicuous on the lower side of the quills because the quills are paler below, and the white or whitish colour extends there over the greater part of the inner web. Under wing coverts white, the larger with some few dusky transverse bars. Tail black with narrow white tip to the quills except the outermost pair, and with three white transverse spots on the inner web of each tail feather.

[1] *Accipiter* is accepted as a »nomen conservandum».

Length of wing 162 mm.; tail 146 mm. Length of culmen from cere approximately about 13 mm. (but as the bill has been scratched by a shot just at the anterior margin of the cere it is impossible to give this measurement quite exact, although I believe the above being very little wrong).

This Sparrow hawk is evidently a dark forest bird related to *A. sharpei*, but it is larger and has three instead of two transverse white spots on the tail-feathers.

65. Lophaetus occipitalis Daud.

1 ♀, Rutshuru 1913; 1 ♀ ibid. 20/6 1914; 1 ♀ ibid. 9/7 1914: ♀ ibid. 29/7 1914; 1 ♂ ibid. 1/8 1914; two unlabeled.

Iris »aurora yellow».

66. Buteo augur Rüpp.

White phase: 2 ♀♀ Rutshuru 1913: 1 ♂ ibid. 2/3 1914; 1 ♂ ibid. 20/6; 1 unsexed ibid. 30/7; 1 ♂ from Kabare. 1913; 2 specimens without label.

Black phase: 1 ♂ Rutshuru 1913; 1 ♀ ibid. 17/6; 1 ♀ ibid. 31/8; 1 specimen without label.

67. Helotarsus ecaudatus Daud.

♂♀, Kabare, 21/3 1914.

68. Haliaetus vocifer Daud.

3 adult specimens from Kasindi, Aug. 1913. A fourth specimens from the same locality is young in transition plumage. The tail feathers are white only a little sprinkled with dark brown basally. The back is black and so are also the wing coverts, the throat is white and the chest is much mixed with white.

69. Elanus cæruleus Desf.

1 ♀, Beni, July—Aug. 1914.

70. Milvus ægyptius Gm.

2 specimens without locality. One of these appears to have a record length of wing viz. 460 mm.

71. Bubo maculosus Vieill.

This specimen, which unfortunately has no locality, is rather dark and is provided with a great number dark spots on the lower side.

72. Syrnium nuchale Sharpe.

1 ♂, Beni, July—Aug. 1914.

73. Psittacus erithacus L.

1 ♀, Rutshuru, 4/7 1914. Iris »lemon yellow».

74. Agapornis pullarius L.

2 specimens (♂♀) from Kasindi. Iris »jaune de chrome foncé», »bill yellowish red», »feet grey».

75. Musophaga rossæ J. Gd.

♂♀, Rutshuru 3/7; ♀ ibid. 7/7; ♂ ibid. 9/7; 1 ♀ ibid. 17/6 1914. Iris »raw umbre».

76. Turacus emini (ugandæ?) Rchw.

4 ♂♂ & 4 ♀♀ from Beni July—Aug. 1914; 2 ♂♂, 2 ♀♀ from Beni Jan. 1914. Iris »terre d'ombre brulé» (Arrhenius).

The birds collected in January have a fresher plumage than those collected in July—August. Therefore the wing-coverts, scapulars, innermost secondaries etc. of the former display more of the brassy yellowish lustre (especially on the margins of the coverts), which is said to be characteristic of the subspecies *ugandæ;* while the latter birds have the corresponding feathers provided with a more bluish green gloss. The question may therefore arise: is *Turacus emini*

ugandæ established on birds in fresh plumage, and *T. emini emini* on birds of the same kind but with somewhat abraded plumage? Against this speaks that REICHENOW in his memoir »Die Vogelfauna des Mittelafrikanischen Seengebietes» refers to *T. emini ugandæ* also birds collected in June. On the other hand SASSI[1] is of the same opinion as expressed above »*T. e. ugandæ* lässt sich — — — wohl nicht gut aufrecht erhalten» — — —.

77. Centropus grillii HARTL.

1 specimen from Kasindi Aug. 1913. A young bird in moult to the adult plumage, from Rutshuru 19/4 1914.

78. Centropus superciliosus HEMPR. & EHRBG.

1 ♀ from Rutshuru.

79. Ceuthmochares aereus intermedius SCHARPE.

1 ♂ Rutshuru, 17/6 1914; 1 ♀ ibid. 17/7; 1 ♂ Beni, July —Aug. 2914. Iris »scalet lake».

80. Clamator jacobinus BODD.

1 specimen from Kasindi, Aug. 1913. Another specimen, a female, from Beni (July—Aug. 1914) has the fore neck greyish with narrow black shaft-streaks. It thus approaches the subspecies *hypopinarus*, which is regarded as a southern variety. It is a youngish bird and may be only an individual variation. It migth also be a hybrid with *C. cafer*.

81. Clamator cafer A. LCHT.

1 juv. & 1 ad. from Kasindi, Aug. 1913. 1 ♂ from Beni, July—Aug. 1914.

82. Cuculus poliocephalus LATH.

1 specimen from Kasindi, Aug. 1913.

[1] Ann. Naturhist. Hofmus. Wien, Vol. 26, 1912, p. 375.

83. **Cuculus gularis** Steph.

1 specimen from Kasindi, Aug. 1913. Iris »gomme-gutte».

84. **Cuculus gabonensis** Lafr.

1 specimen from Kasindi, Aug. 1913. This species appears to be rare in the Lake district.

85. **Cuculus solitarius** Steph.

1 ♀, Rutshuru, 9/7 1914. Iris »burnt umber».

86. **Cuculus clamosus** Lath.

1 specimen from Kasindi, Aug. 1913. Iris »vermillon».

87. **Metallococcyx smaragdineus** Sw.

1 ♂, Beni, Jan. 1914.

88. **Chrysococcyx cupreus** Bodd.

2 specimens from Rutshuru.

89. **Lybius bidentatus æquatorialis** Shell.

♂, ♀ 8/7, Rutshuru, 1 ♂ 19/7 ibid., 1 ♀ 4/8 ibid., 1 ♂ 6/8 ibid. Iris »raw umber».

90. **Tricholæma ansorgei** Shell.

1 ♀ Beni, July—Aug. 1914. Iris »brown madder».

91. **Dendromus permistus** Rchw.

1 ♂ Beni, July—Aug. 1914. This western form has also been recorded from Beni by Sassi in several specimens.

92. **Dendromus nubicus neumanni** Rchw.

1 ♂ Kasindi, Aug. 1913. 1 ♀ Rutshuru 22/7. Iris »vermillon» ♂; »alizarine crimson» ♀.

93. Mesopicos xantholophus Harg.

1 ♀ Beni, Jan. 1914; 1 juv. (?) ibid., July—Aug. Also this chiefly western Woodpecker has been obtained by Sassi in numerous specimens from Beni etc.

94. Mesopicus schoensis Rüpp.

3 ♂♂, 1 ♀ from Kasindi, Aug. 1913. Iris »ocre brune».

In all these specimens the breast is distinctly spotted, not barred, but in none of them the black stripes bordering the throat and fore neck join behind, and only in one of the males the black stripe through the eye unites with the stripe of the fore neck on one side, but not on the other. In the female this junction takes place on both sides of the neck but rather indistinctly and with interruptions. All four specimens have as well above as below a very pronounced olive tinge in opposition to the typical *schoensis* specimens which are said to have »scarcely any olive tinge either above or below». There are thus decided differences between these specimens and as well typical »*namaquus*» as typical »*schoensis*», although the resemblance to the latter is greater. Intermediate forms between the races mentioned have already previously been recorded as well by the present author as by Sassi.

Claude H. B. Grant has recently described a Woodpecker which he has named »*Thripias namaquus intermedius*». This is said to differ »from *namaquus* in having the auricular patch as in *schoensis* and from this latter in having the chest as in the typical form». The author quoted regards Northern German E. Africa, Southern Uganda, Ugogo as the home of this *intermedius*-form. It is evident, however, that the Woodpeckers, which C. H. B. Grant has named, represent another intermediate stage than those from Kasindi, which latter agree pretty well with two of my own specimens from Nairobi, Brit. E. Africa.

It is very difficult to get a fully clear view of the *namaquus—schoensis* Woodpeckers and their intergrading especially because sometimes barred and spotted forms appear to occur within the same district. It seems, however, to be stated that in the area between the habitat of the typical

namaquus and that of the typical *schoensis* intergrading forms are to be found. Naturally enough those which have a more northern distribution viz. in British East Africa and westwards to Kasindi—Beni are more similar to *schoensis* being spotted on the breast, but more olive than typical northern *schoensis*, and with the black stripes of the head and neck as a rule not joining behind. If a name should be needed to distinguish this geographical race I venture to propose *M. s. semischoensis.* South of the distribution of this CLAUDE H. B. GRANT's *M. n. intermedius* is to be found, thus a barred form. Very probably these forms may mix in the adjoining districts so that all kinds of gradations occur.

95. **Dendropicos poecilolæmus** RCHW.

1 ♂ from Rutshuru, $^{11}/_{6}$ 1914, 1 ♀ ibid. $^{24}/_{7}$. Iris »burnt Sienna» ♂; »alizarine cremson» ♀.

96. **Colius leucotis affinis** SHELL.

1 ♀ Rutshuru, 1 ♂ ibid. $^{8}/_{7}$ 1914: 2 ♂♂, 1 ♀ Beni, July —Aug. 1914.

97. **Eurystomus afer afer** LATH.

2 ♀♀ Beni, Jan. 1914. Iris »bistre». REICHENOW and SASSI have also recorded *E. a. rufobuccalis* from Beni so that these both forms appear to meet in the district mentioned.

98. **Ceratogymna atrata** TEM.

1 ♂ Beni, Jan. 1914. Iris red, »garance foncée imit».

99. **Bycanistes subcylindricus** SCL.

1 ♂, Rutshuru $^{4}/_{7}$ 1914; 1 ♂ ibid. $^{12}/_{7}$.

100. **Bycanistes albotibialis** CAB. & RCHW.

2 ♂♂, 1 ♀ ad., 1 ♂ Juv., Beni, Juli—Aug. The young bird is in perfect and glossy plumage like the adult, but the

helmet is thin, strongly compressed and does not form a free anterior point as in the adult.[1]

REICHENOW has also recorded a specimen of this species »aus dem Urwald bei Beni» and SASSI another from Moera, 90 km. north of Lake Albert Edward. It was before only known from West Africa, Cameroon to Loango. Its occurrence thus repeatedly stated is a very good example of the extension of the fauna through the great equatorial forest tract.

101. Lophoceros melanoleucus A. LCHT.

4 specimens from Kasindi, Augusti 1913.

102. Lophocerus fasciatus SHAW.

♂♀, Beni, July—Aug. 1914; 1 ♂ ibid., Jan. 1914. Iris »terre d'ombre».

103. Lophoceros camurus CASS.

1 ♂, Beni, July—Aug. 1914. Iris »jaune de Naples».

104. Halcyon badius VERR.

2 ♂♂, Beni, Jan. 1914.

105. Halcyon chelicuti STANL.

1 specimen from Kasindi, Aug. 1913.

106. Halcyon senegalensis L.

1 specimen, Kasindi, Aug. 1913. 1 ♀ Beni, July—Aug. 1914; 1 ♂ Beni, Jan. 1914.

107. Corythornis cyanostigma RÜPP.

♂♀, Kabare; ♂♀, Lake Albert Edward, June 1913; ♂ Rutshuru 23/6 1914; ♀ ibid. 6/8 1914.

[1] I have been favoured with Professor REICHENOW's opinion concerning this specimen.

108. Cecyle maxima PALL.

1 ♀ Kasindi, Aug. 1913. Irish »greyish blue».

109. Ceryle rudis L.

2 ♀♀ Kabare at Lake Albert Edward; 1 ♂, 2 ♀♀ ibid., June 1913. 3 specimens from Kasindi near Lake Albert Edward, Aug. 1913.

110. Melittophagus mülleri CASS.

♂♀ Jan. 1914, Beni; 1 ♂ July—Aug. 1914, ibid. All these specimens represent stage II of REICHENOW's description of the colour of plumage (Vögel Afrikas II, p. 314). In the memoir »Die Vogelfauna des Mittelafrikanischen Seengebietes» p. 291 the same author records a single specimen, also from Beni, and points out that the species up to that time only was known from Cameroon and Gaboon but SASSI has later on recieved several specimens from Beni, all in the same stage of plumage. As ARRHENIUS has collected specimens at Beni as well in January as in July—August it appears evident that this Bee-eater is a resident of the place mentioned.

111. Melittophagus meridionalis SHARPE.

2 specimens from Kasindi; 1 ♂ from Rutshuru 9/7 1914. Iris »carmine».

112. Melittophagus variegatus VIEILL.

♂, ♀ Rutshuru 18/6 1914; 1 ♀ ibid. 12/7. 3 unsexed specimens. Iris »crimson lake».

113. Aerops albicollis VIEILL.

♂♀ Rutshuru; 1 unsexed specimen. Iris »red».

The length of wing of these specimens is resp. 99; 98; 95 mm. They belong thus to the smaller typical western race. REICHENOW records »die langflügelige Form» from the Lake district. SASSI has found that among 37 specimens from

Beni and other places not very far distant 11 had their wings shorter than 98 mm.

114. Merops apiaster L.

1 ♀ Rutshuru; 1 unsexed.

115. Merops persicus Pall.

♂♀ Rutshuru (no date).

116. Merops persicus superciliosus L.

♀ Rutshuru $^{11}/_{6}$; ♀ ibid. $^{4}/_{7}$; ♂♀ ibid. $^{13}/_{7}$; ♂♀ ibid. $^{17}/_{7}$; ♂♀ ibid. $^{22}/_{7}$; 2 ♂♂ ibid. $^{10}/_{8}$ 1914. Iris »alizarine crimson».

117. Rhinopomastus cyanomelas schalowi Naum.

5 specimens from Kasindi, Aug. 1913.

118. Irrisor sp.

A young specimen with still rather short (30 mm.) black bill (but throat black with a slight bluish glass like the remaining under parts), Kasindi, Aug. 1913.

119. Macrodipteryx (Cosmetornis) vexillarius J. Gd.

1 ♂ from Kasindi, Aug. 1914. The streamers reach about 47 cm. beyond the tips of the secondaries and appear to be somewhat worn. According to the observations of Chapin[1] this specimen ought to have been on the migration southwards to the breeding places.

120. Caprimulgus fossei (Verr.) Hartl.

1 specimen from Kasindi, Aug. 1913. Plumage much worn, wings in moult.

121. Hirundo rustica L.

1 specimen juv., not labelled.

[1] Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. Vol. XXXV. Art. X. 1916.

122. Tchitrea ignea Rchw.

♂♀, Beni, July—Aug. 1914.

123. Stizorhina vulpina Rchw.

1 ♂, Beni, July—Aug. 1914.

124. Platystira cyanea St. Müller.

1 ♂, Rutshuru, 8/7 1914; 1 ♂ Beni, July—Aug. 1914.

125. Melænornis pammelaina Stanl.

1 specimen from Kasindi, Aug. 1913. Iris »grey-brown».

126. Pomatorhynchus minutus Hartl.

1 ♀, Rutshuru, 1 ♂ ibid. 14/7, 2 ♀♀, 2 ♂♂ ibid. 24/7 1914; 1 ♀, 2 ♂♂ ibid., 27/7 1914; 1 ♀ Beni, July—Aug. 1914; 1 ♀ Kabare 1914. Iris »rose madder».

Only the last mentioned female is provided with a white superciliary stripe, but that is rather strongly developed. In all the birds from Rutshuru and Beni even those labeled as females the loral and superciliary region is entirely black. Such a variation has been recorded before, but it is noteworthy that in this case the majority of the females are whithout white stripe. The black shoulder patches are in some specimens less strongly developed which perhaps hints a transition to *P. anchietæ*.

127. Nicator chloris læmocyclus Rchw.

1 ♂ Rutshuru, 23/6 1914; 2 ♂♂ Beni, July—Aug. 1914. Iris »bistre».

128. Laniarius erythrogaster Cretzschm.

1 specimen, Lake Albert Edward, June 1913; 5 specimens from Kasindi, Aug. 1913; 1 ♀ Rutshuru 27/7 1914. Iris »lemon yellow».

129. Laniarius æthiopicus Gm. (»major» Hartl).

1 specimen Kasindi, Aug. 1913; 1 ♂ Rutshuru 4/8 1914.

130. Dryoscopus senegalensis Hartl.

1 ♂ Beni, July—Aug. 1914. Iris »rouge de Venice».

131. Lanius excubitorius böhmi Rchw.

2 specimens without locality (probably Rutshuru).

132. Lanius mackinnoni Sharpe.

♂♀ (?) Beni, July—Aug. 1914. Iris »rouge de Venice». The specimen labeled as female has no »rotbrauner Weichenfleck». Even the central tail-feathers appear to have a narrow white tip when freshly moulted, as is the case with the male. The lateral tail-feathers of the same are much worn, as is the case with the whole tail of the »female». These facts thus give information about the moulting season of the species.

133. Lanius humeralis congicus Rchw.

1 ♂ Rutshuru 1913; ♂, ♀ from Kabare 1913; ♂♀ Rutshuru 17/6 1914, 1 ♂ ibid. 9/7; 2 ♂♂, 1 ♀ ibid. 12/7 1914. One specimen without label. The last has the tail much worn, and it is interesting to see how everything which has been white on the lateral tail-feathers has fallen off, and only the black parts remain.

134. Corvultur albicollis Lath.

1 ♀ Rutshuru 2/7 1914. Iris »Van Dyke brown».

135. Dicrurus adsimilis divaricatus Lcht.

3 specimens from Kasindi, Aug. 1913 (*afer* auct.).

136. Dicrurus coracinus Verr.

1 specimen from Beni, Jan. 1914.

137. Dicrurus atripennis.

3 ♂♂, 2 ♀♀ Beni, Jan. 1914; ♂, ♀ ibid., July—Aug. 1914.

138. Oriolus larvatus lætior SHARPE.

2 ♀♀ Beni, July—Aug. 1914. 1 ♂ ibid. Jan. 1914. Iris »vermilion».

A fourth specimen from Beni, Jan. 1914, is somewhat different from the others. It is quite a small bird, wing 110 mm., and the length of the culmen is only 20. In colour it resembles the above mentioned females, although it is labeled as »male», but the white on the inner web of the inner primaries and outer secondaries is less pronounced than in the others. It is an adult bird in rather worn plumage which possibly belongs to the *O. l. brachyrhynchus* Sw. race.

139. Cinnyricinclus verreauxi (BOC.) FINSCH HARTL.

1 ♀ Rutshuru $^{22}/_{6}$ 1914; ♂ ibid. $^{17}/_{7}$; ♂ ibid. $^{19}/_{7}$; ♂ & juv. ibid. $^{21}/_{7}$; 1 ♂ juv. ibid. $^{31}/_{8}$ 1914. Iris »aureolin».

140. Lamprocolius purpureiceps VERR.

1 ♂ Beni, Jan. 1614. Iris »terre d'ombre brulée».

141. Lamprocolius lessoni PUCHER.

♂♀ from Beni, July—Aug. 1914.

This beautiful Glossy Starling, so easily recognized on its purplish red, or violet spot behind the ear, has not been recorded by REICHENOW in his valuable »Vogelfauna des Mittelafrikanischen Seengebietes». It appears to be known hitherto only from the westernmost part of the Congo-district as at River Chiloango.

142. Lamprocolius splendidus VIEILL.

3 ♂♂, 1 ♀, Beni, July—Aug. 1914. Iris »jaune de Naple».

143. Cinnamopterus tenuirostris Rüpp.

♂♀, Kabare, June 1913. Iris »vert de Prusse».

These birds appear to be somewhat larger than the average as the length of the wing is 158 mm. and the tail 183 mm.

144. Lamprotornis purpuropterus Rüpp.

6 specimens from Kasindi, Aug. 1913. Some of these specimens are moulting the quills of their wings. Iris »yellowish white» — »jaune de Naple».

4 young Glossy Starlings from the same locality probably represent young birds of this species. They are much smaller (wing 128—130 mm.) than the adult. The gloss is much less developed, and on the under parts, especially the chest, it is greenish. The upper parts have a distinctly blue (not bronzy) gloss, although it is not very strong.

145. Malimbus malimbicus Daud.

2 ♂♀, 1 ♀, 1 ♀ juv. Beni, July—Aug. 1914; 2 ♂♂, 5 ♀♀ ibid. Jan. 1914. Iris »terre d'ombre brulée».

146. Malimbus nitens microrhynchus Rchw.

1 ♂, 2 ♀♀ Beni, July—Aug. 1914.

Length of culmen resp. 20, 19 and 18 mm.

147. Malimbus erythrogaster fagani O. Grant.

1 ♂ Beni, July—Aug. 1914.

148. Ploceus nigerrimus Vieill.

1 Rutshuru 1913; 1 ♂ Rutshuru $^{18}/_{6}$ 1914; 1 ♀ Beni, July—Aug. 1914. Iris »aurora yellow».

149. Ploceus nigriceps Lay.

♂♀ Rutshuru 1913; 1 ♂ ibid. $^{2}/_{7}$; 1 ♂ ibid. $^{14}/_{7}$ 1914. Iris »scarlet vermilion».

150. Ploceus fischeri Rchw.

1 ♂ Rutshuru $^2/_7$ 1914; 1 ♂ without label probably from the same locality.

151. Amblyospiza capitalba Bp.

♂♀ Beni, July—Aug. 1914. Iris »rouge indien».

152. Urobrachya phœnicea Heugl.

1 ♂ Rutshuru $^2/_7$; 1 ♂ ibid. $^9/_7$; 3 ♂♂ juv. ibid $^{16-18}/_7$; 4 specimens without label.

153. Coliuspasser ardens Bodd.

1 ♂ without label, probably from Rutshuru.

154. Spermestes cucullata Sw.

1 ♂ Rutshuru 1913. The glossy spots largely developed.

155. Estrilda nonnula Hartl.

1 ♂, Rutshuru 1913.

156. Estrilda astrild minor Cab.

♂♀, Rutshuru 1913. 1 not labeled.

157. Vidua serena L.

3 male specimens without locality but probably from Rutshuru. They are of interest because one of them is without black chin spot, in the second such a spot is present, although quite small, and in the third it is quite well developed.

158. Serinus sharpei Neum.

2 specimens from Rutshuru.

159. Anthus nicholsoni Sharpe.

1 ♂ from Rutshuru $^{16}/_{7}$ 1914. This specimen is remarkable because it has not the fifth primary emarginated (only 2:d—4th), but with regard to the colour of the tail-feathers and other parts it is typical *nicholsoni*.

160. Macronyx croceus Vieill.

1 specimen, Lake Albert Edward, June 1913; ♂♀ Rutshuru, $^{27}/_{7}$ 1914.

161. Mirafra africana A. Sm.

1 specimen from Rutshuru 1913.

162. Criniger verreauxi udussumensis Rchw.

1 ♂, Beni, July—Aug. 1914.

163. Phyllastrephus flavigula pallidigula Sharpe.

1 ♀, Rutshuru $^{30}/_{6}$; ♂♀ ibid., $^{8}/_{7}$ 1914. Iris »raw sienna».

164. Andropadus curvirostris Cass.

1 ♀, Beni, July—Aug. 1914.

165. Ixonotus guttatus Verr.

1 ♀, Beni, July—Aug. 1914. This West African species is not recorded by Reichenow for The Lake district.

166. Pycnonotus tricolor tanganjicæ Rchw.

1 ♂, 3 ♀♀, Rutshuru, $^{8-18}/_{7}$ 1914; 1 without label. Iris »van Dyke brown». The length of the wing of these specimens is resp. 95, 93, 96, 101 and 97 mm. This dimension is thus just as great as in typical *P. tricolor*. These birds can consequently not be counted as belonging to the

smaller northeastern race, but the brownish under wing coverts prove that they differ from the southwestern.

167. Chalcomitra æquatorialis Rchw.

1 ♂, Kabare 1913; 1 ♂, Rutshuru $^{22}/_{6}$.

168. Cinnyris venustus igneiventris Rchw.

1 ♂, Rutshuru $^{7}/_{3}$ 1914; 1 ♂ ibid., $^{3}/_{7}$ 1914.

169. Nectarinia erythrocerca Heugl.

1 ♂, Rutshuru, $^{6}/_{3}$; 1 ♂, Rutshuru, $^{14}/_{7}$ 1914; 2 ♂♂ without label, but probably from the same locality.

170. Nectarinia kilimensis Shell.

2 ♂♂, 1 ♀, Rutshuru, $^{6}/_{3}$; 1 ♂ ibid., $^{18}/_{6}$; 2 ♂♂ ibid., $^{30}/_{6}$; 1 ♂ ibid., $^{14}/_{7}$; 1 ♂ ibid., $^{18}/_{7}$; 1 ♀ ibid., $^{22}/_{7}$; 1 ♂ ibid., $^{31}/_{8}$ 1914; 1 ♀ without label.

This species is apparently common at Rutshuru.

171. Nectarinia johnstoni Shell.

1 ♂ shot 1913 in the bush at Kabare near Lake Albert Edward. This species is not recorded by Reichenow for the Lake district being chiefly more eastern.

172. Melocichla mentalis atricauda Rchw.

2 ♀♀, Rutshuru, $^{17-21}/_{7}$ 1914.

173. Cisticola robusta Rüpp.

1 ♀, Rutshuru, 1913. This specimen agrees very closely with East African specimens f. i. from Kilimanjaro, or the neighbourhood of Nairobi etc. The dimensions are also those

of *robusta*, not *nuchalis*. Wing 67, tail 48,5, culmen 14, tarsus 27 mm.

Another specimen (unfortunately it has lost its label, but most probably it has been collected at Rutshuru as well) with exactly the same colouration of the plumage is much smaller and provided with slenderer tarsi and weaker bill thus typical *C. r. nuchalis* Rchw. Wing: 55, tail 43, tarsus 24, culmen 11,5 mm. With this fact before the eyes the words of Reichenow concerning the *nuchalis*-form are vividly brought to mind: »Ob es sich bei dieser Form wirklich um eine besondere Nebenart oder nicht vielmehr um auffallend kleine Weibchen der *C. robusta* handelt, bleibt festzustellen.»[1]

174. Crateropus melanops sharpei Rchw.

♂♀, Kabare 1913; 1 spec. Kasindi Aug. 1913; 2 ♂♂ Rutshuru 30/6; 1 ♂ ibid., 16/7 1914; 1 spec. without label probably from Rutshuru.

175. Phyllanthus czarnikowi Grant.

1 ♂, Beni, July—Aug. 1914. Iris »ocre romaine».

It is only with hesitation I refer this specimen to the species quoted above as it differs from the coloured figure of the type made by such a good artist as Grönvold and communicated by O. Grant,[2] in having the colour of the back of a decidedly brighter shade of maroon. The bill is also decidedly more yellow in this specimen and much shorter, the length of the culmen being only 20 mm. The difference in colour may, however, possibly depend upon that it is freshly moulted (the moult of the tail feathers is not quite finished).

176. Neocossyphus rufus arrhenii n. subsp. (or N. r. gabunensis Neum.?).

1 ♀, Beni, July—Aug. 1914. Iris »terre d'ombre». The whole description of the subspecies *N. r. gabunensis* com-

[1] Vögel Afrikas III, p. 555.
[2] Trans. Zool. Soc., London XIX, 4 Pl. XVII fig. 1.

municated by Neumann[1] consists of the following words: »Similar to *N. r. rufus* Fisch. & Reich., from German East Africa, but much smaller». To this some measurements are added, but to judge from Neumann's words the colour of *gabunensis* should be identical with that of the East African *rufus*. The latter is described by Reichenow with the following words:[2] »Kopf trüb olivenbraun, Kehle blasser; übriges Gefieder rotbraun, Nacken, Rücken und Schulterfedern trüber in das Olivenbraun des Kopfes übergehend»; — — —. To this description is added a coloured figure. If Neumann's *gabunensis* really is coloured in accordance with this description, and the figure of *rufus*, the bird from Beni evidently represents a different subspecies, which is much darker, and in such a case I propose to name this *Neocossyphus rufus arrhenii* in remembrance of the collector. It has the colour of the head most similar to, but not quite identical with »fuscous» in Ridgway's »Color Standards» of 1912, Pl. XLVI. The upper back is »mummy brown» (Pl. XV), with concealed light shaft streaks. This colour blends gradually into the colour of the head on one side and on the other it passes gradually into »Prouts brown» on the wing coverts and the lower back. On the latter it shades through chestnut to burnt Sienna on the rump and upper tail coverts. The sides of the rump and lower tail coverts are brighter and more orange. The outer web of the wing quills chestnut. The inner web blackish brown, basally and on the inner edge cinnamon to pinkish cinnamon. The throat is paler than the upper part of the head, a dark shade of drab. On the lower neck this colour gradually blends with the cinnamon-rufous of the lower parts. The under wing coverts are »apricot buff». Length of wing 117 mm., tail 104 mm., culmen 15 mm.

These measurements agree rather closely with the corresponding ones for the male *N. r. gabunensis*, although this is a female. It appears thus probable that the present specimens represents a darker forest race which is intermediate in size between the East African *Neocossyphus rufus* and its western representative *gabunensis*.

[1] Bull. Brit. Ornith. Club. 1908, p. 77.
[2] Vögel Afrikas III, p. 676.

177. Turdus pelias centralis Rchw.

1 ♂, Rutshuru 1913; 1 ♀ ibid., 7/3 1914; 1 ♂ ibid., 9/7; 1 ♀ ibid., 14/7 1913; 1 ♂, Beni, July—Aug. 1914. Iris »raw umber».

The specimens shot in July were moulting their quills.

178. Myrmecocichla nigra Vieill.

1 specimen, Rutshuru 1913; 2 d:o from Kasindi, Aug. 1913; 1 ♂, Rutshuru, 29/7 1914.

179. Pratincola salax Verr.

3 specimens, Rutshuru 1913; 1 ♂, Kabare 1913; 2 ♂♂, Rutshuru, 11/6 & 18/6; 1 ♀ ibid. 30/6; 2 ♂♂ ibid., 3/7 & 9/7 1914.

180. Pratincola rubetra L.

1 specimen, Rutshuru 1913.

181. Cossypha heuglini Hartl.

2 ♂♂, 1 ♀, Kabare 1913; 2 ♀♀, Rutshuru, 6/8 1914.

182. Cossypha verticalis melanonota Cab.

♂♀, Beni, July—Aug. 1914. Iris »bistre».

183. Cossypha cyanocompter bartteloti Shell.

1 ♀, Beni, July—Aug. 1914.

184. Erytropygia hartlaubi Rchw.

1 ♂, Rutshuru 1913.



Tryckt den 5 februari 1917.

Uppsala 1917. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV FÖR ZOOLOGI.
BAND 10. N:o 25.

Kleinschmetterlinge aus den Färöern.

Von

BROR HAMFELT.

Mit 3 Figuren im Texte.

Mitgeteilt am 13. September 1916 durch CHR. AURIVILLIUS und Y. SJÖSTEDT

Nur selten und dann oft in sehr geringer Menge werden die sogenannten Kleinschmetterlinge von den Sammlern erbeutet. Dann und wann geschieht es doch, und neuerdings wurde eine solche Sammlung aus den Färöern von Dr. AXEL FREIHERRN VON KLINCKOWSTRÖM dem schwedischen Reichsmuseum in Stockholm geschenkt. Die Sammlung besteht aus 98 Individuen in 10 Arten und 2 Unterarten, die alle ausser 1 der Färöerfauna und 1 sogar der Wissenschaft neu waren. Die Tiere stammen alle aus einem einzigen Orte, Trangisvaag auf Suderö.

Mit den nördlichen Teilen der brittischen Inseln teilen die Färöer den sehr stark ausgeprägten Melanismus der Insektenwelt, und er scheint hier weit länger als in benachbarten Gebieten zu gehen. Dass die eigenartigen Witterungsverhältnisse dieser Inseln auf das Aussehen der Insektenwelt einwirken sollen, ist ziemlich selbstverständlich, und ich glaube, dass die hier beschriebene neue Art nicht nur der geographischen Isolation, sondern auch den Witterungsverhältnissen, besonders der Feuchtigkeit und der niedrigen Temperatur ihre Entstehung zu verdanken hat.

Folgende Arbeiten haben sich vorher mit den Mikrolepidopteren-Fauna der Färöerinseln beschäftigt.

H. J. HANSEN: Faunula Insectorum Faeroeensis, Naturhistorisk Tidsskrift, 3 Række, 13 Bind (1881), p. 230—280. Sie enthält folgende Arten: Scoparia ambigualis 5 Ex.; Tinea fuscipunctella Haw? »3 daarlige Ex.»; Tinea sp. »1 daarligt Ex.»

F. A. WALKER: List of Insects taken in the Faroe- und Wastmann Islands and in Iceland 1890. — Enthält nur 1 Art Aphelia (Cnephasia) osseana, July 15th, Thorehavn.

ANNANDALE, MELSON, B. A.: Contributions to the Terrestrial Zoology of the Faroes, Proceedings of the Royal Physical Society of Edinburgh, Vol. XV (1901—1904), p. 153—160. Er hat nur ein einziger Osseana pratana-Falter (= Cnephasia osseana) im August 1900 erhalten.

J. C. NIELSEN: The botany of the Faeroes, Part III, The insectfauna of the Faeroes, London 1908 (nur H. J. HANSEN's Arten).

Die vorliegende Arbeit enthält, wie man sieht, die grösste Ausbeute von Mikrolepidopteren, die bisher in den Färoerinseln gemacht ist. Es ist doch wahrscheinlich, dass noch viel mehr zu entdecken ist, was aus insektengeographischen Grunden sehr erfreulich sein würde.

Die Arten sind nach STANDINGER-REBELS Katalog, III. Auflage, II. Teil, geordnet.

Fam. I. Pyralidae.

Scoparia ambigualis Hw. var. **nigra** n. var.

6 Exempl. aus Trangisvaag. Juni—Juli. Die Zeichnungen sind durchgehend dunkler (grauschwarz anstatt braungrau) als bei schwedischen Exemplaren. Dieses gilt besonders den dunklen Parteien der Flügel, und dadurch treten die lichten Stellen mehr milchweiss als gewöhnlich hervor. Auch die dunklen Sprenkeln der lichten Binden der Vorderflügel sind hier in bedeutend kleinerer Anzahl vorhanden, was den Kontrast noch mehr hervorhebt. Alles dieses gibt den Tieren ein fremdartiges Aussehen, und man muss sie als eine besondere Lokalform ansehen. Ich nenne sie var. *nigra*.

Die Hauptart war schon früher in den Färöern beobachtet. Vergleiche H. J. HANSEN: Faunula Insectorum Faeroeensis. Auch in den Shetlandsinseln. Sonst in ganz Europa und Nordwestafrika verbreitet.

Scoparia ambigualis TR var. ulmella KNAGGS.

Ein Exempl. aus Trangisvaag. Juli. Wird von den englischen Entomologen als eigene Art angesehen, ob mit Recht, kann ich jetzt nicht entscheiden. Bisher nur aus Wales, Schottland und Irland bekannt. Neu für die Färöerfauna.

Scoparia ambigualis TR var. atomalis STT.

2 Exempl. Juni—Juli. Sehr beschädigt, aber wahrscheinlich müssen sie hierher gezogen werden. Diese Varietät ist wie var. *ulmella* KNAGGS dunkler als normalerweise und auch sie wird von den Engländern als selbständige Art beurteilt. Die Verbreitung ist eine ziemlich begrenzte. Die Varietät war bisher nur in Holland, Nordengland, Schottland, Nordirland, den Orkney- und den Shetlandsinseln gefunden. Ob in Livland? Nicht vorher auf den Färöern gefangen.

Scoparia basistrigalis KNAGGS.

3 Exempl. Trangisvaag. Juni. Die zwei Exemplare sind normal, aber das dritte ist stark dunkel. Über der ganzen Flügelfläche liegt ein dunkler, schiefergrauer Anflug, der dem Falter beim ersten Anblick ein ganz anderes Aussehen als das gewöhnliche gibt. Neu für die Färöerfauna. Vorher aus England und Irland, vielleicht auch Deutschland bekannt.

Scoparia Klinckowströmi n. sp.

8 Exemplaren. Juni—Juli. Spannweite 17,5—18,5 mm. Fig. 1, 2 und 3.

Vorderflügel nach aussen deutlich verbreitert. Vorderrand nur schwach gebogen, 8,5—9 mm lang. Auch aussenrand

fast ganz gerade, schräg, etwa 3,5 mm lang. Innenrand schwach S-förmig gebogen, 6,5—7 mm lang. Basalfeld und Saumfeld schwarzbraun, Mittelfeld rein milchweiss, öfters mehr oder weniger dunkelbraun besprenkelt, so dass das Feld ein graulicher Farbenton erhielt. Costalfleck und Merkur-Zeichen vorhanden. — Basalfeld reicht bis zum 1/3 der Vorder- und Innenrand. In der äusseren Begrenzung des Basalfelds, die etwas gebogen ist, stehen zwei dunkle Flecke. Der obere in 1/4 der Flügelbreite ist oval, oft gelbbraun ausgefüllt, bisweilen doch ganz schwarzbraun. Der untere steht in der Mitte der Begrenzung des Feldes, ist zapfenförmig und länger als der obere. Sie stimmen in der Lage und auch sonst mit den des *Scoparia ambigualis* Tr. überein. Vom vorderen Querstreifen, der sonst überall bei den *Scoparia*-Arten vorhanden ist, fehlt hier jede Spur. Er ist ganz und gar von der schwarzbraunen Farbe des Basalfeldes bedeckt. Die äussere Begrenzung von diesem ist also gleich dem äusseren dunklen Rande der vorderen, lichten Querlinie bei gewöhnlich gezeichneten *Scoparia*-Arten. Dieser Rand bei *Scoparia ambigualis* Tr. hat dieselbe Lage und Form wie die Begrenzung des Basalfelds bei *Scoparia Klinckowströmi.* — Mittelfeld milchweiss, oft mehr oder weniger dunkelbraun gesprenkelt, am Vorderrand breiter als am Innenrand und bei 1/3 der Flügelbreite rechtwinklig gebrochen. An der Costa liegt ein brauner, unregelmässiger Costalfleck, der öfters mehr oder weniger mit dem schräg saumwärts davon gelegenen Merkurzeichen zusammenhängt. Beide stimmen im wesentlichen mit denjenigen des *Scoparia ambigualis* überein. Das Merkurzeichen ist 8-förmig, aber gewöhnlich oben und unten unvollständig, bald ganz braunschwarz, bald braungelb ausgefüllt. In der Mitte wird es wie bei *Sc. ambigualis* von einer schwarzen, geraden Linie durchschnitten. — Das Saumfeld ist wie das Basalfeld gefärbt, saumwärts doch mehr oder weniger durch weisse Schuppen aufgehellt. Diese Aufhellung entspricht völlig der Wellenlinie des gewöhnlichen *Scoparia ambigualis*-Falter, ist aber bedeutend weniger ausgeprägt und wird oft nur von einer Reihe von schmalen, weissen, auf den

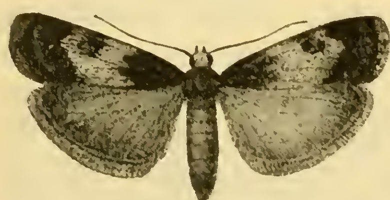


Fig. 1. *Scoparia Klinckowströmi* m. (Aussenrand zu bauchig, sollte gerader sein. Die Hinterflügelfransen zu dunkel.)

Adern liegenden Strichen gebildet. Der hintere Querstreif ist wie der vordere von der dunkelbraunen Färbung bedeckt und sein vorderer, dunkler Rand bildet die Begrenzung des Saumfeldes gegen das Mittelfeld. Dieselbe Übereinstimmung mit *Scoparia ambigualis* Tr., die bei dem Basalfelde erwähnt wurde, gilt auch hier. Die Begrenzungslinie geht zuerst schräg saumwärts bis zu 1/3 der Flügelbreite, bricht dann rechtwinklig ab und geht schräg einwärts zu dem Innenrand, welchen sie bei 2/3 erreicht. — Fransen lichtgrau mit einer breiteren, dunkleren, eigentlich aus mehreren Flecken bestehenden inneren Teilungslinie und einer öfters nicht durchbrochenen,

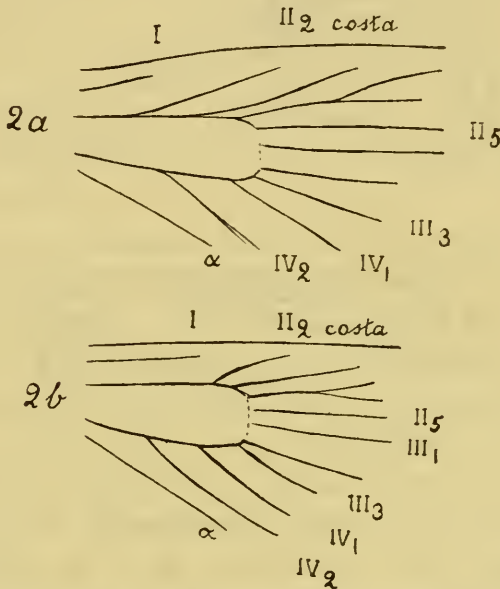


Fig. 2. Nach Chapman, Trans. Ent. Soc. Lond. 1911, p. 504.
2 a *Scoparia dubitalis* Hüb. Vorderflügelgeäder (root-feeders).
2 b *Eudoria sudetica* Z. Vorderflügelgeäder (moss-feeders).

hellgrauen äusseren Teilungslinie. Hier kommen doch individuelle Verschiedenheiten vor, indem die innere Teilungslinie nicht immer durchbrochen ist.

Unterseite der Vorderflügel glänzend grau. Vorderrand schmal gelblich, an der Spitze mit schwarzgrauen Fleck. Auch die Fransen auf ihrer Basis in einer schmalen Linie gelblich.

Hinterflügel gelbgrau, am Hinter- und Aussenrande schwärzlich verdunkelt. Die Fransen weissgelb mit zwei Teilungslinien. Die innere braun, deutlich, die äussere sehr verloschen. Die Unterseite wie die Oberseite, nur lichter.

Kopf weissgrau. Gesicht dunkler. Labialpalpen am zweiten Gliede mit einem grossen, zugespitzten, dunkelbraunen Schuppenbüschel, der um 1 1/2 mal so lang als der Kopf ist. Das zweite Glied ist dunkelbraun, am Grunde der Innenseite weisslich gemischt. Endglied an der Spitze weisslich, sonst dunkelbraun. Unter den Labialpalpen sitzen die schneeweissen, breiten, dreieckigen Maxillarpalpen dicht am unteren Rande der vorigen gedrückt. Fühler 3/5 der Vorderflügellänge, dunkelbraun. Basalglied an der Vorderseite in einer schmalen Längslinie weiss.

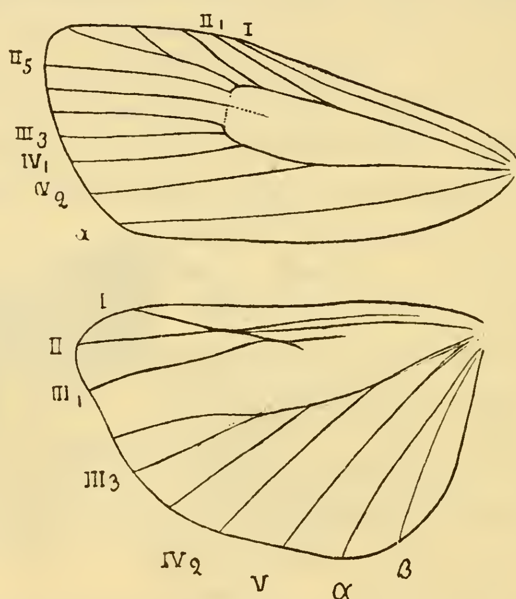


Fig. 3. *Scoparia Klinckowströmi* m. Das Geäder.

Thorax oben dunkelgrau. Schulterdecken am Ende mit weisslicher Einmischung. Unterseite glänzend weisslich. Abdomen bräunlich, von weissen Schuppen gesprenkelt. Die Beine kräftig, dunkelbraun. Schenkel und Schienen auf der Innenseite weiss, auswärts weisslich gesprenkelt. Fussglieder am Ende weisslich. Analbusch des Mannes braungelb.

F. A. Chapman hat in einer Arbeit mit dem Titel »On the British (and a few Continental) species of Scoparia» (Transactiors of the Entomological Society of London 1911, p. 501—516) das Genus *Scoparia* in 2 grosse Hauptgruppen geteilt. Die eine Gruppe nennt er »root-feeders», weil einer seiner Repräsentanten im Larvenzustande sich von Wurzelstöcken ernährt. Die andere nennt er »moss-feeders». Als

Raupen leben diese von Moos. Diese verschiedenen Ernährungsumständen spiegeln sich auch in den morphologischen Verhältnissen des Falters zurück, unter anderem auch im Rippenverlauf der Vorderflügel. Bei der ersteren Gruppe liegt der Ausgangspunkt der Rippe IV_1, wie Fig. 2 a zeigt, der der III_3 sehr viel näher als der der IV_2. Bei der letzteren liegt er, wie Fig. 2 b zeigt, ziemlich gleich entfernt von den der Rippen III_3 und IV_2. Vergleicht man Fig. 3, wo das Flügelgeäder der neuen Art abgebildet ist, mit Fig. 2, so fällt die Übereinstimmung mit Fig. 2 a sofort auf. *Scoparia Klinckowströmi* gehört also zu der Gruppe der »root-feeders», was nicht besonders merkwürdig ist, da die nächstverwandte Art, *Scoparia ambigualis* TR auch hierher gehört.

Ausser *Scoparia ambigualis* TR. steht *Scoparia Klinckowströmi* mihi auch *Scoparia ulmella* nahe. Von beiden trennt sich *Scoparia Klinckowströmi* durch den gänzlichen Mangel des lichten Querstreifes.

Trotz des grundverschiedenen Aussehens des Schmetterlinges in Vergleich mit den übrigen Scoparien, insbesondere *Scoparia ambigualis* TR., und trotzdem dass ich unter den Exemplaren keine Zwischenform finde, die den Übergang zum *Scoparia ambigualis* wermittelt, kann ich nicht die Vermutung unterdrücken, dass es sich hier vielleicht nur um eine melanistische Lokalform handelt. Und doch sind die Zeichnungen bei keiner anderen *Scoparia*-Art mehr unverkennbar als bei dieser. Zeitweilig ist wohl die Art als eine gute anzusehen, aber da ich nicht besonders von der Zuverlässigkeit der Farbenmerkmale, die allgemein bei Schmetterlingen verwendet werden, überzeugt bin, so halte ich es nicht für unwahrscheinlich, dass diese Art nebst mehreren anderen *Scoparia*-Arten in der Zukunft zu Lokalformen oder Varietäten niedersinken wird.

Scoparia sp. ign.

4 Exempl. Juni—Juli. Sehr stark beschädigt und daher unmöglich zu bestimmen. Wahrscheinlich handelt es sich doch um *Scoparia ambigualis* TR oder eine nahestehende Art.

Fam. IV. Tortricidae.

Cnephasia osseana Sc.

23 Exempl. Juli—August. Immerfort nur melanistische Formen. Alle 23 Exemplare sind dunkler als solche aus dem Kontinent. Auf dem schwedischen Naturhistorischen Reichsmuseum in Stockholm sind nur 2 Individuen annähernd so dunkel. Ebenso wie es der Fall auf den Shetlandsinseln ist, variiert auch die Grundfarbe der Vorderflügel der Färöerexemplare durch jede Abstufung der braunen und rotbraunen bis zur schwarzgrauen Farbe. Die letztere Grundfärbung ist doch die vorherrschende unter den Färöertieren.

Alpine und arktische Art, die man bisher in Mittel- und Nordeuropa, Norditalien, Gebirgen Dalmatiens, Südwestrussland, Ostsibirien, Labrador, Shetlandsinseln und auf Island und den Färöern angetroffen hat. Klinckowström (»Über die Insekten- und Spinnenfauna Islands etc.») erwähnt die Art aus Island. Unrichtig wird die Art hier als *Grapholitha species* bezettelt. Es handelt sich doch um *Cnephasia osseana* Sc., wovon ich mich nach Untersuchung des Materials überzeugt habe. Sehr gemein, wo sie vorkommt.

Bactra lanceolata Hb.

23 Exempl. Juni—Juli. Die meisten Exemplare sind sehr stark abgeflogen oder sonst beschädigt. Doch unterliegt es ziemlich sicher keinem Zweifel, dass sie alle hierhergehören.

Dem ganzen palaearktischen Gebiet wie auch Nordamerika und Australien angehörend. Wahrscheinlich kosmopolitisch und durch den menschlichen Verkehr verbreitet. Vorher bekannt aus den Shetlandsinseln, aber neu für die Färöerfauna.

Fam. VII. Plutellidae.

Plutella maculipennis Curt.

1 Exempl. Juli. Nicht vorher aus den Färöern bekannt.

Verbreitung: Europa, Asien, Amerika, Australien Neuseeland, Spitzbergen, Island, die Shetlandsinseln. Wahr-

scheinlich überall. Die Art wird wenigstens teilweise künstlich verbreitet, bürgert sich sehr schnell ein und scheint gleich gut in jedem Klima zu gedeihen.

Fam. VIII. Gelechiidae.

Endrosis lacteella Schiff.

11 Exempl. Juni—August. Nicht vorher aus den Färöern bekannt. Hat sonst sehr grosse Verbreitung besonders in den gemässigten Zonen der Erde. Verbreitung: Europa, Kleinasien, Nordamerika, Südamerika, Australien, Neuseeland und Island. Wird durch den menschlichen Verkehr verbreitet und ist nur selten im Freien beobachtet, im Hause aber gewöhnlich.

Borkhausenia pseudospretella Stt.

15 Exempl. Juni—Juli. Auch ein Schmetterling, der nur in Häusern fliegt, wo er wie *Endrosis lacteella* Schiff. als Raupe von getrockenen Mehlfrüchten, besonders Erbsen und Bohnen, lebt; auch von getrockneten, tierischen Stoffen. Durch die Menschen verbreitet und scheint die kälteren Klimazonen vorzuziehen. Nach Snellen ist der Schmetterling exotischen Ursprungs. Nicht vorher aus den Färöern bekannt. Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, Australien und Neuseeland.

Noch drei Schmetterlinge befinden sich in der Sammlung. Sie gehören zu zwei Arten, aber etwas näheres ist zur Zeit unmöglich zu sagen.

Tryckt den 6 mars 1917.

Uppsala 1917. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV FÖR ZOOLOGI.
BAND 10. N:o 26.

On Birds and Mammals from the Malay Peninsula.

By

NILS GYLDENSTOLPE.

Communicated September 13th by CHR. AURIVILLIUS and E. LÖNNBERG.

Birds collected at Bukit Tangga among the Hills of Negri Sembilan.

At the beginning of 1914 I intended to start a zoological Expedition to the interior of Siam. Through the courtesy of Mr. C. BODEN KLOSS of the Federated Malay States Museums I succeded in engaging a Dyak collector who would accompany me on my journey. In order to get that man properly trained, he was sent up to Bukit Tangga in Negri Sembilan to make a collection of birds. Bukit Tangga is situated in the Seramban-Jelebu Pass, where there is a Resthouse at an altitude of 1300 feet. This Resthouse was taken as a headquarter and numerous excursions were made in the surrounding jungles for about three weeks in January 1914.

During that time 61 specimens of birds were preserved.

In the Journal of the Federated Malay States Museums, Vol. IV, N:o 3 & 4, 1911, Mr. BODEN KLOSS has published a paper on Mammals and Birds collected at Bukit Tangga and some other localities among the Hills of Negri Sembilan. As my collection comprises some other 21 species which have not been met with and recorded in that paper it appears

that the present collection may also be worthy of record. However, the species obtained are all typical Malay forms and no novelties were met with.

1. **Dicrurus annectans** Hodgs. — 1 ♂ $^{14}/_{1}$ 1914. Not recorded by Kloss.

2. **Motacilla boarula melanope** Pall. — 1 ♀ $^{21}/_{1}$ 1914. Not recorded by Kloss.

3. **Anthreptes hypogrammica** S. Müll. — 2 ♂ $^{17}/_{1}$, $^{24}/_{1}$ 1914. Not recorded by Kloss.

4. **Arachnothera modesta** Eyton. — 1 ♂ $^{14}/_{1}$ 1914.

5. **Arachnothera chrysogenys** Temm. — 1 ♂ $^{11}/_{1}$ 1914. Not recorded by Kloss.

6. **Lanius tigrinus** Drap. — 1 ♂ $^{27}/_{1}$ 1914. Not recorded by Kloss.

7. **Platylophus ardesiacus** Cab. — 1 ♂ $^{18}/_{1}$ 1914. 1 ♀ $^{15}/_{1}$ 1914.

8. **Tephrodornis gularis** Raffl. — 1 ♂ $^{23}/_{1}$ 1914. Not recorded by Kloss.

9. **Hemipus picatus** Sykes. — 1 ♂ $^{18}/_{1}$ 1914.

10. **Franklinia rufescens** Blyth. — 1 ♂ $^{7}/_{1}$ 1914. Not recorded by Kloss.

11. **Phylloscopus occipitalis coronata** Temm. — 1 ♂ $^{17}/_{1}$ 1914. Not recorded by Kloss. This is a somewhat rare species, having only been obtained among the higher mountains of Perak, Selangor and Pahang.

12. **Hydrocichla ruficapilla** Temm. — 1 ♂ $^{22}/_{1}$ 1914.

13. **Herpornis xantholeuca** Hodgs. — 1 ♂ $^{22}/_{1}$ 1914. Wing = 70 mm.; Tail = 52 mm.; Culmen = 12 mm.

14. **Cyanoderma erythropterum** Blyth. — 1 ♀ $^{8}/_{1}$ 1914. Not recorded by Kloss.

15. **Stachyris maculata** Temm. — 1 ♂ $^{11}/_{1}$ 1914. Wing = 84 mm. Culmen = 18 mm.

16. **Turdinulus granti** Richm. — 2 ♂ $^{20}/_{1}$ 1914 & $^{23}/_{1}$ 1914. Not recorded by Kloss. The type specimen was obtained at Trang in Peninsular Siam. In the Novitates Zoologicæ, Vol. IX, 1902, p. 564, Hartert described a specimen obtained at Gunong Tahan under the name of *T. humei*. This latter species is identical with *T. granti* and Hartert's name then only becomes a synonym of that species.

17. **Turdinus abbotti olivaceum** Strickl. — 1 ♂ $^{22}/_{1}$ 1914. Not recorded by Kloss.

18. **Turdinus macrodactylus** Strickl. — 1 ♂ $^{11}/_{1}$ 1914. 1 ♀ $^{12}/_{1}$ 1914. Wing: ♂ 92 mm., ♀ 87 mm. Tail: ♂ 76 mm., ♀ 59 mm. Culmen: ♂ 19 mm., ♀ 17 mm. Tarsus: ♂ 30 mm., ♀ 28 mm.

19. **Pomatorhinus borneensis** Cab. — 2 ♂ $^{17}/_{1}$ 1914 & $^{18}/_{1}$ 1914. Wing: 86—87 mm. Tail: 88—92,5 mm. Culmen: 22—23 mm. Tarsus: 26—28 mm.

20. **Criniger ochraceus sacculatus** Rob. — 1 ♂ $^{9}/_{1}$ 1914. 1 ♂ $^{24}/_{1}$ 1914. Not recorded by Kloss.

This is the southern race of the White-throated Bulbul. According to Robinson (Ibis 1915 p. 746) this new form differs from the northern race in having »a more pronounced white throat, more clearly defined from the rest of the under parts; the sides of the breast are more ashy grey.»

The distributional area of this subspecies extends from the north of Perak to the southern parts of the Malay Peninsula. According to Robinson it seems to be most common at considerable elevations especially in the south.

21. **Iole olivacea** Blyth. — 1 ♂ $^{24}/_{1}$ 1914. Not recorded by Kloss from Bukit Tangga.

22. **Hemixus malaccensis** Blyth. — 1 ♂ $^{27}/_{1}$ 1914.

23. **Hemixus cinereus** Blyth. — 1 ♂ $^{27}/_{1}$ 1914. 1 ♀ $^{10}/_{1}$ 1914. Not recorded by Kloss.

24. **Irena cyanea** Begbie. — 1 ♂ $^{11}/_{1}$ 1914. Wing: 124 mm. Tail: 97 mm. Culmen: 22 mm.

25. **Chloropsis cyanopogon** Temm. — 3 ♂ $^{8}/_{1}$ 1914, $^{26}/_{1}$ 1914 & $^{27}/_{1}$ 1914. Wing: 82—85 mm. Not recorded by Kloss.

26. **Chloropsis icterocephala** Less. — 1 ♂ $^{11}/_{1}$ 1914. Wing: 84 mm. Tail: 71 mm. Culmen: 14,5 mm.

27. **Culicicapa ceylonensis** Swains. — 1 ♂ $^{14}/_{1}$ 1914. 1 ♀ $^{22}/_{1}$ 1914. Not recorded by Kloss.

28. **Philentoma velatum** Temm. — 1 ♂ $^{23}/_{1}$ 1914. 3 ♀ $^{17}/_{1}$ & $^{23}/_{1}$ 1914.

29. **Philentoma pyrrhopterum** Temm. — 1 ♀ $^{14}/_{1}$ 1914.

30. **Terpsiphone incii** Gould. — 1 ♂ $^{16}/_{1}$ 1914. Not recorded by Kloss from Bukit Tangga.

31. **Rhipidura perlata** S. Müll. — 1 ♀ $^{11}/_{1}$ 1914. Not recorded by Kloss.

32. **Hemichelidon fuliginosa** Hodgs. — 1 ♂ $^{10}/_{1}$ 1914. 1 ♀ $^{10}/_{1}$ 1914. Not recorded by Kloss.

33. **Pitta cucullata** Hartl. — 1 ♂ $^{16}/_{1}$ 1914. Not recorded by Kloss.

34. **Corydon sumatranus** Raffl. — 1 ♂ $^{6}/_{1}$ 1914.

35. **Calyptomena viridis** Raffl. — 2 ♂ $^{8}/_{1}$ & $^{15}/_{1}$ 1914.

36. **Sasia abnormis** Temm. — 1 ♀ $^{18}/_{1}$ 1914. Not recorded by Kloss from Bukit Tangga.

37. **Miglyptes tukki** Less. — 1 ♂ $^{9}/_{1}$ 1914.

38. **Cyanops armillaris henrici** Temm. — 1 ♂ $^{7}/_{1}$ 1914.

39. **Chotorhea chrysopogon** Temm. — 1 ♂ $^{24}/_{1}$ 1914. 1 ♀ $^{7}/_{1}$ 1914.

40. **Calorhampus hayi** Gray. — 1 ♂ $^{27}/_{1}$ 1914.

41. **Urococcyx erythrognatus** Hartl. — 1 ♂ $^{13}/_{1}$ 1914.

42. **Zanclostomus javanicus** HORSF. — 1 ♂ 24/1 1914.

43. **Nyctiornis amicta** TEMM. — 2 ♀ 6/1 & 16/1 1914. Wing: 119—122 mm. Tail: 119—121 mm. Culmen: 38—41 mm.

44. **Treron curvirostra nipalensis** HODGS. — 1 ♂ 14/1 1914.

On a Collection of Birds from Lower Perak.

The collections dealt with in the following pages were all brought together at the neighbourhood of Teluk Anson. This small, though rather important town, is situated a few miles from the mouth of the Perak River. The District surrounding Teluk Anson is generally known as the Lower Perak District and is a magnificent planting ground where both rubber and coconuts are grown, the latter being most numerous along the coast line. The general condition of the country has kindly been communicated by my friend Mr. FREDRIK ADELBORG, the Director of the Lower Perak Rubber Estate, under the superintendence of which my Dyak collector BANGGA worked for about six weeks. At this occasion I take the opportunity to express publicly my gratitude to Mr. ADELBORG for his generosity of presenting these collections to the R. Nat. Hist. Museum in Stockholm, in which they form a valuable addition to the Malayan collections.

Like the other States on the Malay Peninsula, Perak has also been rather tolerably worked out ornithologically and very little probably remains unknown. Numerous papers relating to the Bird Fauna of Perak have been published in various periodicals. The most valuable works about the Birds of Perak are the following which have been enumerated in chronological order.

1. H. R. KELHAM, Ornithological notes made in the Straits Settlements and in the western States of the Malay Peninsula. Ibis 1881, p. 362—395 & 501—532. Ibis 1882, p. 1—18 & 185—204.

2. R. BOWDLER SHARPE, Notes on some birds from Perak. Proc. Zool. Soc. London 1886, p. 350—353.

3. R. Bowdler Sharpe, On a second collection of Birds formed by Mr. L. Wray in the mountains of Perak, Malay Peninsula. Proc. Zool. Soc. London 1887, p. 431—443.

4. R. Bowdler Sharpe, List of a collection of Birds made by Mr. L. Wray in the main range of mountains of the Malay Peninsula, Perak. Proc. Zool. Soc. London 1888, p. 268—281.

5. E. Hartert. Zur Ornithologie der Indisch—Malayischen Gegenden. 2. Vögeln aus Perak. Journal für Ornithologie 1889, p. 379—407.

6. E. Hartert & A. L. Butler, A few notes on birds from Perak, Malay Peninsula. Novitates Zoologicæ. Vol. 5. 1898, p. 506—508.

7. A. L. Butler, Birds collected and observed on the Larut Hills, Perak, in March and April 1898. Journal Straits Branch Royal Asiatic Society. No. 32. June 1899, p. 9—30.

8. J. L. Bonhote, On the Birds collected during the Skeat Expedition to the Malay Peninsula 1899—1900. Proc. Zool. Soc. London 1901, p. 57—81.

9. W. R. Ogilvie Grant, Reports on the Birds. Fasciculy Malayensis, Part. III, 1906, p. 65—123.

10. H. C. Robinson, On a new species of *Cyornis* from the mountains of the Malay Peninsula. Journal Federated Malay States Museums. Vol. II, 1909, p. 163—164.

11. H. C. Robinson, Notes on Birds new to, or rare in, the Malay Peninsula. Journal Federated Malay States Museums. Vol. IV, 1909, p. 129—133.

12. H. C. Robinson, A Handlist of the Birds of the Malay Peninsula, south of the Isthmus af Kra. Kuala Lumpur. 1910.

13. C. Boden Kloss, Notes on birds new to, or rare in, the Malay Peninsula. Journal Federated Malay States Museums. Vol. IV, 1911, p. 229—232.

14. H. C. Robinson, On an Horned Owl, new to the

Malay Peninsula. Journal Fed. Malay States Mus. Vol. IV, 1911, p. 246—247.

15. H. C. ROBINSON, Notes on birds new to, or rare in, the Malay Peninsula. Journal Fed. Malay States Mus. Vol. V. 1913, p. 15—22.

16. H. C. ROBINSON, List of a small collection of Birds and Mammals from Gunong Kerbau, Perak. Journal Fed. Malay States Mus. Vol. V. 1914, p. 24—27.

Besides these publications scattered minor notices and descriptions of new species found in Perak have been published in various scientific journals such as the *Stray Feathers*, the *Bulletin of the British Ornithologists' Club*, the *Novitates Zoologicæ*, the *Journal of the Federated Malay States Museums*, the *Proccedings of the United States Natural History Museum* and other periodicals. The most valuable are, however, those enumerated in the above-mentioned bibliographical list.

In all the present collection comprises 195 specimens of birds belonging to 90 species. One species viz. *Locustella certhiola* PALL. is recorded for the first time from the Malay Peninsula. It may of course only be considered as a winter visitor, its breeding places being situated in Siberia. During the winter months it has previously been recorded from Bengal, Ceylon, Burma, the Andamans, the Great Sunda Islands and the Natuna Islands, but not from the Malay Peninsula where the allied *Locustella lanceolata* TEMM. has been obtained (vide: ROBINSON, A Handlist of the Birds of the Malay Peninsula south of the Isthmus of Kra. Kuala Lumpur. 1910).

»All the birds were shot in the Lower Perak District in the Malay Peninsula. This District is formed by the lowlying land at the mouth of the rivers Perak and Bernam. The land in question, which is very flat and only slightly above sea level at high tide is overgrown with dense jungle. The jungle is only cleared along the main roads and the rivers to give room for rubber and coconut plantations. At high tide the water in the rivers is slightly brackish a considerable distance from their mouth.

The District abounds with big game, the tiger and the

leopard being very common. The Seladang is, however, seldom seen down there.» F. ADELBORG.

1. **Platysmurus leucopterus** TEMM. — 1 ♀ 12/4 1915. Iris: reddish brown. This is a rather common species in the Malay Peninsula and extends northwards into Southern Tenasserim and the Siamese Malaya, but it was not obtained during my stay in Siam 1914—1915. Malay name: burong kambing.

2. **Dissemurus paradiseus paradiseus** LINN. — 1 ♂ 3/5 1915; 1 ♂ 22/4 1915. Several geographical races have been distinguished of this pretty bird, which is very abundant in every part of the Malay Peninsula. The Malayan bird belongs to the typical form, which is characterized by its short crest. Both in size and colour of the plumage absolutely identical with the Javan race, which has been given the name of *D. paradiseus platurus* by VIEILLOT. This latter name then only becomes a synonym.

3. **Aplornis panayensis strigatus > affinis.** — 1 ♂ 17/5 1915. Iris: red. Specimens from the Malay Peninsula seems to be intermediate between the Javan race (*Aplornis panayensis strigatus* HORSF.) and the race found in Cachar (*A. panayensis affinis* A. HAY) as shown by a fine series from Java and Borneo in the collections of the Royal Natural History Museum of Stockholm.

4. **Ploceus passerinus infortunatus** HART. — 1 ♂ 29/4 1915. Wing = 67 mm. 1 ♂ 4/5 1915 Wing = 65,5 mm. 1 ♂ 18/5 1915. Wing = 66,5 mm. Iris: brown. — When HARTERT described this subspecies he gave the length of the wing to 69—71,5 mm. (Nov. Zool. Vol. IX, 1902, p. 578). As seen by the measurements all my specimens from Teluk Anson are still smaller.

5. **Munia maja** LINN. — 1 ♀ 9/4 1915. Iris: brown.

6. **Munia atricapilla** VIEILL. — 1 ♂ 19/4 1915; 1 ♂ juv. 20/4 1915. Iris: adult = reddish brown; young = black. The Malayan birds belong to the typical race. Other subspecies are *M. atricapilla rubronigra* HODGS. which is a more

northern form and *M. atricapilla brunneiceps* WALD. from Borneo. In this latter form the colour of the head is dark chocolate while in *rubonigra* it is perfectly black with a glossy tinge. The northern form is also somewhat larger.

7. **Anthreptes malacensis** SCOP. — 1 ♂ $^{14}/_{5}$ 1915; 1 ♂ $^{18}/_{5}$ 1915; 2 ♀ $^{5}/_{5}$ 1915; 1 ♀ $^{16}/_{4}$ 1915; 1 ♀ $^{8}/_{5}$ 1915. This beautiful Sunbird may be divided into two different races: one western one (typical *malacensis*) and one eastern one (*A. malacensis chlorogaster* SHARPE.). The latter race, which inhabits the Philippines, Celebes, Palawan and Flores, may always be distinguished by its greater size and brighter colouring. The Malayan bird, as well as those from Java, all belong to the typical race while those from Palawan in the collections of the R. Natural History Museum in Stockholm show more affinities to the eastern larger race, named *A. chlorogaster* by SHARPE.

8. **Anthreptes hypogrammica** S. MÜLL. — A single female specimen was obtained on the 13th of April 1914. Wing = 64 mm. This species does not seem to extend further north than to Lat. N. 10° and one of the most northern localities seems to be in the Siamese Province of Bandon, where a single specimen was obtained at Kao Nawng by ROBINSON and KLOSS 1913.

9. **Arachnothera robusta** MÜLL. & SCHLEG. — 1 ♂ $^{8}/_{4}$ 1915; 1 ♂ $^{10}/_{5}$ 1915. Iris: brown. This fine species is very similar to *Arachnothera crassirostris* REICHENB. which inhabits the same countries but it may always be distinguished from that species by having the throat and upper breast tinged with olive and with brownish-olive central streaks to the feathers.

10. **Arachnothera modesta** EYTON. — 1 ♂ $^{15}/_{4}$ 1915. Iris: brown. Wing: 85 mm. Culmen: 33,5 mm. This species or rather subspecies of *Arachnothera affinis* HORSF. inhabit the whole of the Malay Peninsula, where it seems to be very abundant. As a rule northern specimens seems to be larger than southern ones but in this species the northern birds are smaller and have been named *Arachnothera affinis*.

11. **Leptocoma hasselti** TEMM. — 1 ♂ $^{8}/_{5}$ 1915; 1 ♂

11/5 1915. Iris: brown. This fine species seems to be rather common along the coasts of the Malay Peninsula, but does not extend far north in the Peninsula, the most northern limities seems to be about Lat. N. 7°. The type of this species came from Java, and compared with a series from that locality, the Malayan specimens show no differences whatever.

12. **Chalcostetha pectoralis** Temm. — 2 ♂♂ 11/5 1915; 1 ♂ 5/5 1915; 1 ♀ 5/5 1915; 1 ♀ 11/5 1915. Iris: dark brown.

13. **Prionochilus maculatus** Temm. — 1 ♀ 21/4 1915. Tot. length: 93 mm.; Wing: 50 mm.; Culmen: 10 mm Iris: reddish brown. This species, though universally distributed over the whole Peninsula from about Lat. N. 12°, seems to be rather rare in collections, and my Dyak only obtained this single specimen during his stay in Perak.

14. **Otomela cristata** Linn. — 1 ♀ 4/5 1915. Iris: brown. A common winter visitor to the Malay Peninsula. The specimen obtained is a young bird showing the dark cross-bars of the breast and abdomen which are signs of immaturity.

15. **Lanius tigrinus** Drap. — 1 ♀ 15/4 1915. Iris: brown. As in the former species young specimens are more common than adult birds during the winter months. A migratory bird to the Malay Peninsula.

16. **Muscitrea grisola** Blyth. — 1 ♂ 9/4 1915; 1 ♀ 5/5 1915. Iris: brown. This species seems to be exclusively confined to the coastal zone, where it, however, is rather abundant. The specimens from Teluk Anson exactly agree with a series obtained on the eastern side of the Malay Peninsula viz. at Koh Lak in the Siamese Malaya.

17. **Hemipus obscurus** Horsf. — 1 ♂ 1/5 1915. Iris: brown. Wing: 68,3 mm.; Culmen: 12 mm. This is a more southern form beeing replaced in the north by the near allied *Hemipus picatus* Sykes. Compared with a series from Java there is no difference to be noticed. The Javan birds are perhaps slightly smaller.

18. **Burnesia flaviventris** Deless. — 2 ♂♂ $^{13}/_{5}$ 1915; 1 ♀ $^{13}/_{5}$ 1915. Iris: reddish brown. Apparently a low-land species and rather common.

19. **Sutoria maculicollis** Moore. — 1 ♂ $^{5}/_{5}$ 1915; 1 ♂ $^{13}/_{5}$ 1915. Iris: reddish brown. This is apparently a southern form, which only inhabits the southern parts of the Malay Peninsula being replaced in the north by the allied *Sutoria sutoria* Forst. It may, however, always be distinguished from that species by having white streaks on the ear-coverts.

20. **Orthotomus sepium cineraceus** Blyth. — 1 ♂ $^{11}/_{5}$ 1915; 1 ♀ $^{8}/_{5}$ 1915. Iris· brown. Bill: brown. Legs: flesh colour. The female specimen is not quite fullgrown and has the quills brown washed with olive-green externally and there is a subterminal black spot on the tail-feathers; underparts of the body white, with the exception of a narrow line along the middle which is washed with yellow; under tail-coverts pale yellow; upper parts of the body as in the adult birds.

21. **Locustella certhiola** Pall. — 1 ♀ $^{13}/_{5}$ 1915. Iris: brown. Tot. length: 147 mm.; Wing: 65 mm.; Tail: 56 mm.; Culmen: 12 mm.; Tarsus 20 mm. This is a new record to the Malayan Fauna. My specimen is quite typical, and the white tips on the tail-feathers are very well-marked indeed. The allied *Locustella lanceolata* Temm. has been obtained along the coasts but it may always be distinguished by lacking the white tips to the tail-feathers.

22. **Kittacincla macrurus macrurus** Gm. — 1 ♂ $^{24}/_{4}$ 1915; 1 ♂ $^{13}/_{4}$ 1915. Iris: dark brown.

23. **Trichixos pyrropyga** Less. — 1 ♂ $^{1}/_{5}$ 1915. Iris: brown; Wing: 101 mm.; Tail: 102 mm.; Culmen: 20 mm. This species is locally distributed over the whole Peninsula but seems to be more abundant in the low-lying country than among the hills and higher mountains.

24. **Macronus ptilosus** Jard. & Selby. — 2 ♂♂ $^{6}/_{5}$ 1915; 1 ♂ $^{23}/_{4}$ 1915; 1 ♀ $^{23}/_{4}$ 1915; 1 ♀ $^{24}/_{4}$ 1915. This fine *Timeliidæ* is one of the most common members of the family in the Peninsula, where it generally inhabits the low-lying country.

25. **Mixornis gularis** Raffl. — 1 ♂ 17/4 1915; 1 ♂ 8/5 1915; 1 ♀ 13/5 1915. The Perak birds are all typical *gularis* but further north specimens have been collected which are intermediate between this species and *M. rubricapilla*.

26. **Cyanoderma erythropterum** Blyth. — 1 ♂ 10/5 1915; 1 ♂ 16/5 1915; 1 ♂ 22/4 1915; 1 ♂ 8/5 1915; 1 ♂ 17/4 1915; 1 ♀ 22/4 1915; 1 ♀ 15/4 1915; 1 ♀ 10/5 1915. Apparently very common in the coastal districts of Perak and the other provinces in the southern parts of the Peninsula. In the northern parts, however, it is either rare or totally absent.

27. **Stachyrhis nigricollis** Temm. — 1 ♂ 13/4 1915. Only this single specimen was collected, though it is stated to be very numerous in the low-lying country of the southern districts. It was not met with by Robinson and Kloss in the Siamese Province of Bandon and these same authors state that it was even rather rare in Trang. It therefore appears that its distribution to the north extends as far as to about Lat. N. 6°.

28. **Stachyrhis maculata** Temm. — 1 ♂ 15/4 1915. Iris: reddish yellow. As to the general colouration of the plumage specimens from the Malay Peninsula resemble those from Borneo, though these latter are perhaps slightly smaller.

29. **Anuropsis malaccensis** Hartl. — 2 ♂♂ 4/5 1915; 1 ♂ 20/4 1915; 1 ♂ 12/4 1915; 1 ♂ 6/5 1915; 1 ♂ 7/5 1915; 1 ♀ 12/4 1915; 1 ♀ 16/4 1915. A very common bird in the low-lying country all over the Peninsula. The whole series is very uniform both as to size and colouration.

30. **Setaria affinis** Blyth. — 1 ♂ 8/5 1915; 1 ♀ 8/5 1915. Iris: reddish brown. Wing: ♂ 72, ♀ 69 mm.

31. **Setaria cinerea** Eyton. — 1 ♂ 13/4 1915; 1 ♀ 13/4 1915; 1 ♀ 21/4 1915. Iris: hazel. This as well as the next species generally occur in the low-lying parts of the Peninsula but have never been obtained high up among the hills.

32. **Setaria magna** Eyton. — 1 ♂ 15/4 1915. Iris: red. Wing: 88 mm.; Tail: 76 mm.; Culmen: 15 mm. This species is very similar to *Setaria cinerea* Eyton, from which it

mainly differs by its much larger size and somewhat darker colouration. The rufous cap is also darker and lacks the black tips to the feathers which are so evident in *cinerea*.

33. **Aethostoma rostratum** Blyth. — 1 ♂ $^{23}/_{5}$ 1915; 1 ♀ $^{23}/_{5}$ 1915. Iris: reddish brown. Wing: ♂ 70, ♀ 67 mm.; Tail: ♂ 57, ♀ 53 mm.; Culmen: ♂ 16, ♀ 15 mm.

34. **Drymocataphus nigrocapitatus** Eyton. — 1 ♀ $^{7}/_{5}$ 1915. Iris: reddish brown. Fairly common in the low-lands of the southern parts of the Peninsula and extending as far north as to about Lat. N. 10°, where it becomes very rare.

35. **Turdinus abbotti olivaceum** Strickl. — 1 ♀ $^{10}/_{5}$ 1915. Iris: brown; Wing: 74 mm.; Tail 51 mm.; Culmen: 17 mm. Compared with a specimen from Koh Lak in the Siamese Malaya my single Perak-specimen certainly seems to be paler and should therefore belong to the subspecies which has been named *T. abbotti olivaceum.* The Koh Lak specimen has been referred by me (Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar, Band 56, N:o 2, p. 57, 1916) to typical *Turdinus abbotti* Blyth.

36. **Pycnonotus plumosus** Blyth. — 1 ♂ $^{8}/_{5}$ 1915. Iris: dark brown. This is a fairly rare species in the northern parts of the Peninsula, but in the southern portions it becomes more abundant.

37. **Pycnonotus simplex** Less. — 1 ♂ $^{6}/_{5}$ 1915; 1 ♂ $^{20}/_{4}$ 1915; 1 ♀ $^{21}/_{5}$ 1915; 1 ♀ $^{1}/_{5}$ 1915; 1 ♂ $^{12}/_{4}$ 1915. Seems to be more abundant in Perak than the former species at least to count by the number of specimens obtained by my collector.

38. **Tricholestes criniger** Blyth — 1 ♀ $^{13}/_{4}$ 1915. Iris: black. The Hairy-backed Bulbul is generally distributed over the southern parts of the Peninsula. It probably does not extend farther north than to Trang, where it seems to be very rare.

39. **Alophoixus phæocephalus** Hartl. — 1 ♂ $^{23}/_{4}$ 1915. Iris: reddish brown. Wing: 96 mm ; Tail: 89 mm.; Culmen: 18 mm. Inhabits the southern portions of the Peninsula

where it has been obtained both among the mountains and in the low-lying country.

40. **Microtarsus melanocephalus** Gm. — 1 ♀ $^{13}/_5$ 1915. Iris: blue. The Black-headed Bulbul is said to be very common in the coastal regions of the whole Peninsula.

41. **Iole olivacea** Blyth. — 1 ♀ $^{17}/_4$ 1915. Iris: coffee colour. Wing: 83 mm.; Tail: 77 mm.; Culmen: 15 mm. Inhabits the southern parts of the Peninsula, where it is rather common in thick jungles. Towards the north it is replaced by the allied *Iole virescens* Blyth.

42. **Aegithina tiphia** Linn. — 1 ♂ $^{4}/_5$ 1915; 1 ♂ $^{22}/_4$ 1915; 1 ♀ $^{4}/_5$ 1915; 1 ♀ $^{8}/_5$ 1915. Iris: yellowish white.

43. **Aegithina viridissima** Bp. — 1 ♂ $^{10}/_5$ 1915; 1 ♀ $^{11}/_5$ 1915. Iris: brown. Both these species were apparently rather common at Teluk Anson and its neighbourhood. The two species are very similar as to the colouration, but *Aegithina viridissima* Bp. may always be distinguished by having the whole upper plumage dark green, while in *Aegithina tiphia* the upper parts are greenish-yellow, black or a mixture of both these colours.

44. **Lalage terat** Bodd. — 1 ♂ $^{3}/_5$ 1915; 1 ♀ $^{3}/_5$ 1915; 1 ♀ $^{6}/_5$ 1915; 1 ♀ $^{14}/_5$ 1915. — Iris: brown. The Malayan specimens show no differences whatever as compared with specimens from Java in the collections of the Royal Natural History Museum in Stockholm.

45. **Philentoma pyrrhopterum** Temm. — 1 ♂ $^{23}/_4$ 1915. Iris: red. Wing: 82; Tail: 73; Culmen: 15 mm. This species seems to be widely distributed all over the Peninsula, though it is everywhere rather scarce especially in the northern districts.

46. **Terpsiphone affinis** Blyth. — 1 ♂ $^{29}/_4$ 1915; 1 ♀ $^{14}/_5$ 1915; 1 ♀ $^{29}/_4$ 1915. The Burmese Paradise Flycatcher is generally distributed throughout the Peninsula. The male specimen in the collection is in its beautiful white plumage. The two other species *Terpsiphone incii* Gould. and *Terpsi-*

phone princeps TEMM. which have been obtained in the Peninsula, are only to be considered as winter visitors.

47. **Rhipidura javanica** SPARRM. — 1 ♂ $^{13}/_{5}$ 1915; 1 ♂ $^{29}/_{4}$ 1915; 1 ♀ $^{8}/_{5}$ 1915; 1 ♀ $^{22}/_{4}$ 1915. As compared with a series from Java the specimens from the Malay Peninsula seems to be somewhat darker, all the Javan birds having the feathers of the upper parts of the body tinged with rufous which colour seems to be totally absent in the Perak specimens. In some specimens collected at Koh Lak in the Siamese Malaya at about Lat. N. 12° traces of the rufous tinge of the upper parts of the body are, however, visible. These specimens were all obtained in November and the Javan specimens in January to Februari, while the Perak specimens were collected in April and May. Thus the rufous colour may perhaps only be considered as a seasonal plumage.

48. **Hypothymis azurea prophata** OBERH. — 1 ♂ $^{17}/_{4}$ 1915; 1 ♀ $^{24}/_{4}$ 1915. The Malayan race of the Black-naped Flycatcher has been separated by OBERHOLSER under the name of *H. a. prophata* (Proc. U. S. Nat. Mus. Vol. 39, 1911, p. 597). From the true *H. azurea azurea* BODD. which inhabits the Philippines, the Sulu Islands and Palawan it may be distinguished by its slightly larger size and by having the sides and the upper parts of the abdomen more distinctly tinged with blue.

49. **Cyornis banyumas tickelliæ** BLYTH. — 1 ♂ $^{5}/_{5}$ 1915; 1 ♂ $^{7}/_{5}$ 1915; 1 ♂ $^{27}/_{4}$ 1915. All these three skins are very badly preserved which has made the identification of these difficult birds rather uncertain. They are, however, probably referable to the above-mentioned race, their wings measuring about 73 mm.

50. **Cymbirhynchus macrorhynchus** GM. — 2 ♂♂ $^{8}/_{4}$ 1915; 1 ♂ $^{22}/_{4}$ 1915; 1 ♀ $^{10}/_{5}$ 1915; 1 ♀ $^{22}/_{4}$ 1915. As compared with some skins from Borneo in the collections of the Royal Natural History Museum of Stockholm (Borneo is to be considered as the type locality of true *C. macrorhynchus* GM.) the Malayan specimens may be distinguished by having some white spots on the outer webs of the three outer pairs of tail-feathers. Thus the Malayan birds would

belong to the race which was named *C. m. lemniscatus* by RAFFLES. In one of the Bornean specimens, however, there is a small white patch on the outer webs of the outer pair of the tail-feathers. Thus it seems as if this character is not constant, and therefore I think it is wisest not to split this beautiful species into geographical species mainly based upon the amount of white on the tail-feathers. In size as well as in other particulars the Bornean specimens agree well with those from different parts of the Malay Peninsula.

51. **Eurylæmus ochromelas** RAFFL. — 1 ♂ 24/4 1915; 1 ♂ 10/4 1915; 1 ♀ 24/4 1915. Iris: yellow. The males of this beautiful Broad-bill are distinguished from the females by having a black gorget below the whitish collar. The extent of this black gorget seems to be rather variable. In some specimens it is very broad but in other — most probably younger individuals — it is rather narrow, though always complete. In the females the black gorget is interrupted in the middle.

52. **Calyptomena viridis** RAFFL. — 1 ♂ 15/4 1915; 1 ♂ 24/4 1915; 2 ♀♀ 15/4 1915; 1 ♀ 24/4 1915. Iris: brown. The Green Gaper is common everywhere in low country throughout the Peninsula though it is getting rather rare in the northern districts. ROBINSON and KLOSS record it as 'not numerous in Trang', and during my stay in the Siamese Malaya north of that district only a single specimen was shot.

53. **Thriponax javensis javensis** HORSF. — 1 ♂ 5/5 1915. Iris: yellow. Wing: 224 mm.; Culmen: 52 mm. A single specimen of this somewhat rare Woodpecker, which inhabits southern Tenasserim, the Malay Peninsula, Borneo, Sumatra, Java, Banka, Biliton, the Lingga- and the Natuna Islands. North of these localities it is replaced by *Th. javensis feddeni* BLANF. of which I obtained specimens in Northern Siam. This latter species may always be distinguished by having the lower back almost pure white, while in the true *javensis* the lower back is black.

54. **Tiga javanensis** LJUNG. — 1 ♀ 11/5 1915. This fine Woodpecker generally occurs throughout the Peninsula, though

it has never been found on the higher mountains. Along the coast it is said to be fairly numerous, but my Dyak only obtained a single female from the neighbourhood of Teluk Anson. Further north on the eastern parts of the Peninsula, as for instance at Koh Lak within Siamese territory, several specimens were observed during my stay there in 1914 but it was not very abundant. The Perak-specimen agrees well with specimens from Java and then belongs to the typical race. North of the Malay Peninsula viz. in Northern Tenasserim, Siam and Burma a larger form occurs, the *Tiga javanensis intermedia* of BLYTH.

55. **Micropternus brachyurus** VIEILL. — 1 ♂ 10/4 1915; 1 ♂ 13/5 1915; 1 ♂ 14/5 1915. Iris: brown. The Malay Rufous Woodpecker only inhabits the southern parts of the Peninsula north to about Lat. N. 9°. In the countries north of this latitude it is replaced by the allied *Micropternus phaioceps phaioceps* BLYTH. In the Malay Peninsula *M. brachyurus* is usually found near cultivated land. In dense jungles it is rather rare.

56. **Miglyptes tristis grammithorax** MALH. — 1 ♂ 10/4 1915. Iris: reddish brown. Wing: 98 mm.; Culmen: 19 mm. This is a rather common species in cultivated land throughout the whole Peninsula, but never found high up among the mountains.

57. **Miglyptes tukki** LESS. — 1 ♂ 20/4 1915; 1 ♂ 18/5 1915. A fairly common low-land species throughout the southern portions of the Peninsula.

58. **Chrysophlegma mentale humei** HARGITT. — 1 ♂ 12/4 1915; 1 ♀ 15/4 1915; 1 ♀ 15/4 1915. Iris: reddish brown. This fine Woodpecker is only found in the low-lyingcountry in the southern parts of the Peninsula. In Perak it is rather common and outside the mainland it has been obtained in Borneo and Sumatra.

59. **Brachylophus puniceus observandus** HART. — 1 ♂ 13/5 1915; 1 ♂ 21/4 1915; 1 ♀ 21/4 1915. Another common low-land form throughout the whole Peninsula. The Malayan race is the same which is also found in Borneo and Sumatra.

60. **Picus vittatus** Vieill. — 1 ♀ 11/5 1915. Iris: brown. Wing: 125 mm.; Tail: 108 mm.; Culmen: 25 mm. Quite a typical specimen of this Woodpecker was obtained at Teluk Anson on the 11th of May 1915. Outside the Malay Peninsula it has been recorded from Cochin China, Cambodia, Sumatra and Java. Kloss obtained 2 specimens at Klong Menao in South-eastern Siam in January 1915 and in the paper about this collection Mr. Robinson remarks: »These specimens seem a little larger than any of the considerable series from the Malay Peninsula . . .» (Ibis. 1915, p. 738). During my stay in Northern Siam 1914—1915 I obtained a specimen of *Picus vittatus* which turned out to be an undescribed race. It has been given the name *Picus vittatus eisenhoferi* Gyldenst. (Ornith. Monatsber. 1916, p. 28). It differs from the typical *P. vittatus* by its much larger size (Wing: 142 mm.; Tail: 128 mm.; Culmen: 34 mm.). The colour of the upper parts of the body is bright grass-green instead of olive-yellow.

61. **Calorhampus hayi** Gray. — 2 ♀♀ 15/4 1915. Iris: reddish brown. Bill: brown. This sluggish bird is very common in the low-lying country throughout the southern portions of the Peninsula, but as far north as to about Lat. N. 12° it was never met with. It also inhabits Sumatra.

62. **Urococcyx erythrognathus** Hartl. — 1 ♂ 11/5 1915. Iris: white slightly tinged with yellow. This Great Red-bellied Malkoha is extremely abundant in suitable localities throughout the southern portions of the Peninsula. The Siamese Province of Bandon seems to be the most northern locality from where it has been recorded, and I did not get a single specimen from the neighbourhood of Koh Lak (Lat. N. 12°). Like the other long-tailed Cuckoos it is most often found in scrub-jungles, but it does not seem even to avoid primeval jungles. A typical low-land form which only occurs accidentally up among the mountains. Borneo is inhabited by a slightly differentiated race: *Urococcyx erythrognathus borneensis* Blas. & Nehrk.

63. **Rhinortha chlorophæa** Raffles. — 1 ♂ 10/5 1915; 1 ♂ 16/4 1914; 1 ♀ 4/5 1915; 1 ♀ 11/5 1915. Iris: dark brown.

Unlike the other long-tailed Cuckoos this is more a jungle species which generally inhabits the deepest forests, where it climbs about among the dense foliage, very seldom taking to the wings. Javan and Bornean specimens agree well with those from the Malay Peninsula both in size and colouration of the plumage, as shown by a series in the Royal Natural History Museum of Stockholm.

64. **Rhopodytes sumatranus** RAFFLES. — 1 ♀ $^{10}/_{4}$ 1915. Iris: bluish white. Wing: 140 mm.; Culmen: 32 mm.

65. **Rhopodytes diardi** LESS. — 1 ♂ $^{27}/_{4}$ 1915. Iris: brown. Wing: 128 mm.; Culmen: 25 mm. In the southern portions of the Malay Peninsula this is a very common species. Towards the north it is replaced by the allied *Rhopodytes tristis hainanus* HART.

66. **Centropus bengalensis javanensis** DUMONT. — 1 ♀ $^{16}/_{4}$ 1915. Iris: brown.

67. **Cacomantis merulinus** $\gtrless$ **querulus.** — 1 ♀ $^{9}/_{4}$ 1915. Wing: 97 mm.; Tail: 103 mm.; Culmen: 15 mm. In the Novitates Zoologicæ Vol. XIX, 1912, pp. 332—335 STRESEMANN has given an excellent review of the Forms of *Cacomantis merulinus* and *Cacomantis sepulcralis*. He there comes to the conclusion that the form of *Cacomantis* occurring in the Malay Peninsula is intermediate between the true *C. merulinus* SCOP. from the islands of the Malay Archipelago and *C. merulinus querulus* HEINE from the mainland north of the Malay Peninsula. Unfortunately there are very few specimens from the different localities in the collections of the Royal Natural History Museum of Stockholm and I therefore have accepted the name used by STRESEMANN. In 4 specimens from Java the wing measures 101, 102, 103 & 104 mm. respectively.

68. **Lyncornis temminckii** GOULD. — 1 ♂ $^{13}/_{4}$ 1915; 1 ♀ $^{13}/_{5}$ 1915. Iris: brown. Wing: ♂ 196; ♀ 203 mm. This fine Nightjar is very abundant in the low-lying country where it may generally be seen at dusk rapidly flying in search of food. In the Siamese Malaya it was never met with, but replaced by *Lyncornis cerviniceps* GOULD. which has not been

found with any certainty south of Trang. The type specimen of *Lyncornis temminckii* came from Borneo. In a specimen from that island in the collections of the R. Nat. Hist. Museum of Stockholm the tips of the feathers on the breast are much broader and darker than in the specimen from Perak in which they are almost white and only faintly tinged with chestnut.

69. **Anthracoceros coronatus convexus** TEMM. — 1 ♀ 8/5 1915. Iris: brown. South of Kedah this Hornbill is fairly common, but north of that State it is replaced by *Anthracoceros albirostris* SHAW & NODD.

70. **Halcyon coromanda neophora** OBERH. — 1 ♂ 9/4 1915. Iris: brown. Wing: 105 mm.; Tail: 65 mm.; Culmen: 52 mm. Of the Ruddy King-fisher several geographical races have been distinguished (vide OBERHOLSER Proc. U. S. Nat. Mus. Vol. 48, 1915, pp. 639—657). In the typical form, to which, according to OBERHOLSER, the Malayan birds would belong, the breast is only slightly washed with magenta. The size is rather large, the wings measuring more than 110 mm., according to the same author. In my specimen the wing only measures 105 mm. in this respect thus more resembling *Halcyon coromanda neophora* OBERH. from Sumatra, to which I also have referred it. As compared with a specimen from Northern Siam (Wing: 111 mm.) the lower parts of the body are rather dark and washed with magenta, which colour is almost absent in the Siamese specimen which is a typical *Halcyon coromanda* LATH.

In the collections of the R. Nat. Hist. Museum of Stockholm there is also a single specimen from the Tawi-Tawi Islands. In this specimen the whole upper parts of the body as well as the lower surface and especially the breast are strongly washed with magenta. In this specimen the wing measures 107 mm. and it therefore must belong to the race described by TEMMINCK and SCHLEGEL under the name of *Alcedo* (*Halcyon*) *coromanda minor*.

71. **Halcyon smyrnensis fusca** BODD. — 2 ♂♂ 10/4 1915; 1 ♂ 29/4 1915; 1 ♀ 10/4 1915. Iris: brown. This is a common

species everywhere both along the rivers and creeks and on the rice-fields.

72. **Halcyon chloris armstrongi** SHARPE. — 2 ♂♂ $^{27}/_{4}$ 1915. Iris: brown. This species occurs throughout the Peninsula along the coast and at the tidal estuaries. ROBINSON has shown that the two forms kept separate by SHARPE under the names of *Halcyon humei* and *Halcyon armstrongi* are not worthy of separation, in which respect I fully agree with him.

73. **Ceyx euerythra** SHARPE. — 2 ♂♂ $^{23}/_{4}$ 1915. Iris: brown. Wing: 58—59 mm.

74. **Alcedo meninting** HORSF. — 1 ♂ $^{27}/_{4}$ 1915; 1 ♀ $^{12}/_{4}$ 1915. Iris: blackish brown. Outside the Malay Peninsula this King-fisher inhabits the Greater Sunda Islands, the Lesser Sunda Islands and the Moluccas. In the females the upper mandible is almost black and the lower one is reddish brown. In the males, on the contrary, almost the whole bill is pure black, with only a slight tinge of red at the base.

75. **Pelargopsis capensis malaccensis** SHARPE. — 3 ♂♂ $^{30}/_{4}$ 1915; 1 ♂ $^{23}/_{4}$ 1915; 1 ♂ $^{17}/_{5}$ 1915; 1 ad. $^{5}/_{5}$ 1915.

76. **Loriculus galgulus** LINN. — 1 ♀ $^{18}/_{4}$ 1915. Iris: brown. Wing: 85 mm. In the southern portions of the Peninsula this is quite a common species, being replaced in the north by the allied *Loriculus vernalis* SPARRM. Both Bornean and Javan specimens seem to be of a slightly smaller size.

77. **Syrnium seloputo** HORSF. — 1 ♀ $^{30}/_{4}$ 1915. Iris: dark brown. This fine Owl only occurs in the southern districts, where it, however, is stated to be fairly common in deep jungles. Towards the north it is getting very rare but one specimen has lately been obtained in southern Siam by Mr. E. G. HERBERT.

78. **Scops bakkamoena lempiji** HORSF. — 1 ♀ $^{5}/_{5}$ 1915. Iris: brown. Wing: 151 mm. The Scops-Owls inhabiting the Malay Peninsula and the Sunda Islands belong to the race described by HORSFIELD (Trans. Zool. Soc. London, 13, 1821,

p. 140) under the name of *Scops lempiji*. The type was obtained in Java and as compared with specimens from that locality the Malayan specimens are almost identical. In Siam, Burma and the Eastern Himalayas it is replaced by *Scops bakkamoena lettia* HODGS. which is very similar to typical *S. bakkamoena* PENN. from Southern India but larger than that form.

79. **Microhierax fringillarius** DRAP. — 1 ♀ 12/4 1915. Iris: brown. Wing: 103 mm. Towards the north the Black-legged Falconet seems to be distributed at least as far as to the Siamese Province of Bandon where ROBINSON obtained a specimen at Ban Koh Klap. In the Journal of the Natural History Society of Siam Vol. I No. 1, p. 32 1914 GAIRDNER writes in his account of the Fauna and Flora of the Ratburi and Petchaburi Districts that »the tiny Black-legged Falconet (*Microhierax fringillarius*) is fairly distributed». During my stay in Siam 1911—1912 & 1914—1915 I visited several places both north and south of these districts but I never succeeded in obtaining a single specimen of this fine bird. The Red-legged Falconet (*Microhierax cærulescens* LINN.) is, on the contrary, quite common in Siam and GAIRDNER's identification is most probably wrong and for the present retained until more material from these same districts have been obtained and properly investigated.

80. **Haliastur indus intermedius** GURNEY. — 1 ♂ 8/4 1915; 1 ♂ 12/5 1915; 1 ♀ 8/4 1915; 1 ♀ imm. 17/5 1915. The Braminy Kite is very abundant along the coasts and rivers of the Malay Peninsula. It also extends for some distance inland especially where there are rice-fields.

81. **Spilornis pallidus** WALD. — 1 ♂ 19/4 1915; 1 ♂ 20/4 1915. Iris: yellow. Wing: 355 & 363 mm. resp. After examining a large material from different parts of the Malay Peninsula, ROBINSON & KLOSS have come to the conclusion that the Serpent Eagles found in the Peninsula all belong to the same form which originally was described from Borneo under the above-mentioned name. Both my specimens agree fairly well with the description of *Spilornis pallidus* WALD. to which species I also have referred them.

82. **Bubulcus coromandus** BODD. — 1 ♀ 19/4 1915. The Cattle Egret is fairly abundant throughout the Peninsula generally occurring near the coasts. It is almost always associated with the water-buffaloes, but may also be found on the mud-flats along the coasts and in the rivers mixed up with the other members of the family.

83. **Mesophoyx intermedia** WAGL. — 1 ♂ 17/5 1915.

84. **Ardea cinerea youyi** CLARK. — 1 ♀ 17/5 1915. Iris: yellow. Eastern specimens of the common Grey Heron have been separated under the above-mentioned name (Proc. U. S. Nat. Mus. Vol. 32, 1907 p. 468) chiefly on account of the wing-coverts being almost ashy white. Even the upper parts of the body are slightly paler than those of European specimens.

85. **Tringa crassirostris** TEMM. & SCHLEG. — 1 ♂ 17/5 1915. Iris: brown. Wing: 178 mm.; Tail: 69 mm.; Culmen: 42 mm.; Tarsus: 35 mm. This species is only found during the winter months, its breeding places being situated in Japan and Eastern Siberia. During the cold season, it has, however, been found along the coasts of the Bay of Bengal and on the islands in the China Sea. It is now-where very common and has never been found far inland.

86. **Totanus calidris** LINN. — 2 ♀♀ 17/5 1915. The Redshank is common everywhere along the coasts of the Peninsula during the winter months. It generally keeps to the mud-flats, but may also occur in the smaller creeks.

87. **Osmotreron vernans** LINN. — 1 ♂ 3/5 1915; 2 ♀♀ 3/5 1915. Iris: pale green. This is apparently the most common Green Pigeon throughout the whole Peninsula but it never ascends the higher mountains.

88. **Osmotreron fulvicollis** WAGL. — 1 ♂ 18/5 1915; 1 ♀ 12/4 1915. This fine Pigeon is by no means as common as the preceeding species and in the collection there are only two specimens. Outside the Malay Peninsula it has been recorded from Cochin China, Sumatra, Borneo and some of the other Malayan Islands.

89. **Turnix pugnax taigoor** Sykes. — 1 ♂ $^{20}/_{4}$ 1915. Iris: white. Wing: 81 mm. The Bustard Quail is rather common on suitable localities throughout the Peninsula, but on account of their habits of living in high grass they are rather seldom met with.

90. **Melanoperdix nigra** Vig. — 1 ♂ $^{1}/_{5}$ 1915. Iris: brown. Wing: 138 mm. This species only inhabits the most southern portions of the Peninsula and has not been obtained much north of the latitude of Penang (viz. at about N. 6°).

Mammals collected at Teluk Anson, Perak, and its neighbourhood.

The collections received from the neighbourhood of Teluk Anson in Lower Perak also contained specimens of the following species of Mammals. Of course all the forms are typical Malayan, and no novelties were met with.

A general account of the natural condition of the landscape has already been given in the account of the Birds (*antea* p. 7) to which it is unnecessary to refer further.

1. **Presbytis cristata** Raffl. — 1 ♀ $^{7}/_{5}$ 1915; 1 ♀ juv. $^{7}/_{5}$ 1915.

The Silvered Leaf-Monkey is yet known only to inhabit the coast regions of Perak and Selangor. Some slightly differentiated forms, however, are to be found on several of the islands along the coasts of the Malay Peninsula.

In adult specimens the pelage is sooty black, strongly washed throughout with silvery white. The hands and feet as well as the facial skin are pure black. The young specimen in the collection is almost orange-yellow with the exception of the head, a broad line on the upper neck, the hands and feet which almost have assumed the colour of the adult.

Skull measurements: Greatest length = 85,6; condylobasal length = 63,0; basicranial length = 54,7; occipitonasal length = 71,5; zygomatic width = 60,0; greatest breadth of brain case = 53,0; least postorbital width = 42,2; least interorbital width = 6,6; length of palate to henselion = 28,0;

width of palate between last molars = 14,5; front of canine to back of last molar = 25,4; length of upper molar series = 22,0; length of lower molar series = 24,0 mm.

2. **Macaca irus** Cuv. — 1 ♀ 27/4 1915; 1 ♀ 27/4 1915.

In one of these specimens the tail measures 490 mm., and in both specimens the annulations of the hairs are well-marked all over the body and limbs.

This is a common species all over the Peninsula.

Skull measurements: Greatest length: 102,0 & 96,0; condylobasal length = 76,0 & 68,0; basicranial length = 67,0 & 58,5; occipitonasal length = 84,0 & 78,6; zygomatic width = 65,0 & 54,0; greatest breadth of brain case = 52,5 & 49,0; least postorbital width = 39,1 & 39,0; least interorbital width = 4,0 & 4,0; length of palate to henselion = 39,5 & 34,0; width of palate between last molars = 15,0 & 13,4; front of canine to back of last molars = 32,3 & 26,5; length of upper molar series = 26,5 & 21,2; length of lower molar series = 31,0 & 23,0 mm. respectively.

3. **Tupaia glis ferruginea** Raffl. — 1 ♀ 4/5 1915. Nose to vent = 173 mm.; hindfoot = 40 mm.

Quite a typical specimen of the common *Tupaia glis ferruginea* Raffles, though the hindfoot is unusually small measuring only 40 mm. against about 45 mm. in typical specimens.

Skull measurements: Greatest length = 46,5; condylobasal length = 44,6; basicranial length = 41,3; zygomatic width = 23,1; greatest breadth of brain case = 19,1; least interorbital width = 13,1; least postorbital width = 16,7; greatest length of nasals mesially = 14,8; breadth of combined nasals at anterior extremity = 2,6; palatal length mesially = 25,0 mm.

4. **Lutra cinerea** Illiger. — 1 ♂ 2/4 1915. Nose to vent = 490 mm.; Tail = 260 mm.

This small clawless Otter is the most common species of Otter met with in the whole Peninsula. It may at once be distinguished from the other members of the tribe occurring in the Malay region viz. *Lutra sumatrana* Gray. and *Lutra*

macrodus GRAY. by its small almost rudimentary claws. The size is also less than in the other two species.

5. **Ratufa melanopepla peninsulæ** MILLER. — 1 ♀ 16/4 1915. Nose to vent = 355 mm.; Tail = 428 mm.; Hindfoot = 78 mm.

The mainland form of this beautiful Giant Squirrel has long time been referred to typical *Ratufa melanopepla*, the type of which was considered to have been collected in the Peninsula, viz. at Trang in Lower Siam. However, Mr. GERRIT MILLER Jr. has lately shown (Smithsonian Miscellaneous Collections, Vol. 61, No. 21, p. 25, 1913) that the type specimen was obtained on Telibon Island and not on the mainland. The insular race differs in several particulars — mainly by its smaller size — from the mainland form, which therefore has been given the name of *Ratufa melanopepla peninsulæ*.

In parts of Siam and in Tenasserim another allied form occurs which has been named *Ratufa phæopepla* MILLER.

Skull measurements: Greatest length = 70,0; length from condylus to gnathion = 64,6; basicranial length = 60,2; zygomatic width = 43,0; greatest breadth of brain case = 30,0; least interorbital width = 27,4; breadth between *meatus auditiva* = 29,5; length of nasals mesially = 20,0; breadth of combined nasals at anterior extremity = 12,5; breadth of combined nasals at posterior extremity = 6,8; diastema = 15,5; length of upper toothrow = 13,6 mm.

6. **Sciurus prevostii humei** BONH. — 1 ♂ 20/4 1915. Nose to vent = 265; Tail = 220; Hindfoot = 55 mm. 1 ♀ 28/4 1915. Nose to vent = 225; Tail = 250; Hindfoot = 55 mm. 1 ♀ 15/4 1915. Nose to vent = 255; Tail = 250; Hindfoot = 55 mm.

The three specimens of this beautiful and variable Squirrel all belong to the race which has been described by BONHOTE (Ann. & Mag. Nat. Hist., ser. 7, vol. 7, 1901, p. 170). The type specimen came from Selangor, but this same race evidently inhabits other districts in the Malay Peninsula. It differs from typical *Sciurus prevostii* DESM. in having the red colour of the lower parts of the body covering the whole of the fore limbs. This colour also is spreading upwards on the shoulder where it meets the black colour of the back. Behind

and below the ears there is a white patch. A black sub-lateral stripe is always present.

Skull measurements of a male specimen: Greatest length = 57,5; length from condylus to gnathion = 53,5; basicranial length = 50,5; zygomatic width = 35,0; greatest breadth of brain case = 24,5; least interorbital width = 23,0; least post-orbital width = 20,5; length of nasals mesially = 16,0; breadth of combined nasals at anterior extremity = 8,8; breadth of combined nasals at posterior extremity = 2,5; diastema = 14,7; length of upper toothrow = 11,0 mm.

7. **Sciurus vittatus miniatus** Miller. — 1 ♂ 23/4 1915. Nose to vent = 185; Tail = 183 mm. 1 ♂ 11/5 1915. Nose to vent = 163; Tail = 188; Hindfoot = 45 mm. 1 ♀ 27/4 1915. Nose to vent = 180; Hindfoot = 45 mm. 1 ♂ 13/4 1915. Nose to vent = 205; Hindfoot = 45 mm. 1 ♀ 8/4 1915. Nose to vent = 209; Tail = 175; Hindfoot = 44 mm. 1 ♀ 11/5 1915. Nose to vent = 205; Tail = 190; Hindfoot = 45 mm.

Apparently very common at Teluk Anson and its neighbourhood. According to the statement of Mr. Adelborg this species is very abundant near villages and in cultivated land. This statement agrees well with what has been written by several other authors who have found this Squirrel exceedingly common everywhere where there is cultivated land both in Perak and in Selangor. On the eastern side of the Peninsula it seems to be less common and affects more the real jungles.

Skull measurements:

	♂	♂	♀	♀	♀
Greatest length	44,0 mm	50,1 mm	46,9 mm	47,6 mm	47,2 mm
Condylus to gnathion . . .	39,6 »	46,2 »	43,2 »	43,0 »	44,0 »
Basicranial length	37,1 »	44,5 »	40,5 »	40,5 »	41,2 »
Zygomatic width	25,2 »	—	28,0 »	28,0	27,9 »
Greatest breadth of brain case	21,0 »	23,2 »	22,0 »	21,7 »	20,8 »
Least interorbital width . .	15,8 »	16,2 »	18,0	17,7 »	17,1 »
» postorbital . .	16,9 »	—	17,3 »	18,0 »	—
Length of nasals mesially . .	10,8 »	13,8 »	13,6 »	13,2 »	11,2 »
Breadth of nasals anteriorly	5,1 »	6,2 »	5,8 »	6,6 »	6,5 »
» » posteriorly	3,1 »	3,0 »	3,1 »	3,5 »	3,2 »
Diastema	10,1 »	11,5 »	11,0 »	10,7 »	11,0 »
Length of upper toothrow .	8,2 »	8,7 »	9,0 »	8,7 »	8,8 »

8. **Sciurus tenuis** Horsf. — 1 ♂ 15/1 1915. Nose to vent = 128; Tail = 108; Hindfoot = 34 mm.

Skull measurements: Greatest length = 36,3; length from condylus to gnathion = 31,7; basicranial length = 27,0; greatest breadth of brain case = 17,0; zygomatic width = 20,0; least interorbital width = 10,8; least postorbital width = 13,3; length of nasals mesially = 11,0; breadth of combined nasals at anterior extremity = 4,5; breadth of combined nasals at posterior extremity = 2,5; diastema = 8,0; length of upper toothrow = 6,3 mm.

The above-mentioned specimen belongs to the typical form and not to the race described by Miller under the name of *T. tenuis surdus* (Proc. Wash. Acad. Sci., 1900, p. 8). In this latter race the general colouration is duller and there is no trace of the ochraceous colour of the flanks and shoulders which is conspicuous in the typical form.

9. **Rattus asper** Miller. — 1 ♂ 17/4 1915. Nose to vent = 128; Tail = 105; Hindfoot = 27 mm.

The single specimen obtained agrees perfectly well with the type specimens from the mountains of Trang in Lower Siam as described by Miller (Proccedings Biol. Soc. Washington, Vol. 13, p. 145, 1900). The underparts of the body are, however, not dull buff but almost grey, which colour is sharply defined from the colour of the sides. The fur is everywhere dusky at base. In my specimen there is no trace of a tawny spot on the chest. In the original description Miller writes that *R. asper* seems to be closely related to the Bornean *Rattus whiteheadi* Thos. a species which, however, Miller then only knew by description. In its general aspect it certainly shows a resemblance to the Bornean species, but it may at a glance always be distinguished from that form already by its colour, which in *Rattus whiteheadi* is much more tawny on the upper parts of the body. In the two specimens of *R. whiteheadi* with which I have compared it, the bellies are almost ochraceous. In the Bornean form the tails also seem to be shorter, though of the same colouration. Some cranial differences are also visible. The most visible is the general aspect of the foramina incisiva which in *Rattus asper* are fairly long and narrow, thus more resembling those of the *Rattus surifer*-Group. The whole

skull is also much more robust than in the Bornean animal, in which the nasals are more tapering off posteriorly. However, all Oriental rats are very variable and without a large material for comparison it is impossible to draw any conclusions about the relationship of the different species.

Skull measurements:

	R. asper ♂	*R. whiteheadi* ♂	*R. whiteheadi* ♀
Greatest length	33,0 mm	32,3 mm	33,8 mm
Condylus to gnathion	32,1 »	29,5 »	30,0 »
Basicranial length	29,5 »	27,1 »	27,0 »
Zygomatic width	16,5 »	—	14,1 »
Width of brain case	13,6 »	13,5 »	13,1 »
Least interorbital width	4,8 »	5,5 »	5,1 »
Length of nasals mesially	11,8 »	11,3 »	12,0 »
Breadth » » anteriorly	3,0 »	3,0 »	2,7 »
» » » posteriorly	1,7 »	1,5 »	1,2 »
Diastema	8,5 »	7,9 »	8,1 »
Length of foramina incisiva	5,8 »	5,1 »	4,5 »
Breadth of combined foramina . . .	1,4 »	2,1 »	2,1 »
Length of upper toothrow	6,5 »	5,2 »	4,9 »

10. **Rattus rattus jalorensis** BONH. — 1 ♀ 17/4 1915. Nose to vent = 153; Tail = 150; Hindfoot = 32 mm.

Both this and the next species are rather common in the Malay Peninsula. *R. rattus jalorensis* seems, however, to be a jungle species and not a house rat as *R. r. griseiventer* BONH.

The single specimen obtained seems to be quite typical and is easily distinguished by its dark upper surface and its short tail.

Skull measurements: Greatest length = 37,1; length from condylus to gnathion = 35,3; basicranial length = 33,1; greatest breadth of brain case = 14,4; least interorbital width = 4,8; length of nasals mesially = 12,8; breadth of combined nasals at anterior extremity = 3,5; breadth of combined nasals at posterior extremity = 1,6: diastema = 10,0; length of foramina incisiva = 6,8; length of upper toothrow = 7,1 mm.

11. **Rattus rattus griseiventer** BONH. — 1 ♀ 12/4 1915.

Nose to vent = 165; Tail = 175; Hindfoot = 33 mm. 1 ♀ 12/5 1915. Nose to vent = 193; Tail = 190; Hindfoot = 33,5 mm.

In their general colouration both these specimens resemble *Rattus rattus jalorensis* BONH. though they are decidedly paler. The tails are much longer and unicolourous. The skull also reminds of that of the former species but is narrower and the nasals do not taper quite as much.

Skull mesaurements: Greatest length = 40,2; length from condylus to gnathion = 38,1; basicranial length = 35,6; zygomatic width = 17,7; greatest width of brain case = 15,2; least interorbital width = 5,7; length of nasals mesially = 13,0; breadth of combined nasals at anterior extremity = 4,0; breadth of combined nasals at posterior extremity = 1,4; diastema = 10,7; length of foramina incisiva = 7,8; length of upper toothrow = 6,3 mm.

12. **Rattus concolor** BLYTH. — 1 ♀ 13/5 1915. Nose to vent = 120; Tail = 125; Hindfoot = 23 mm.

Perfectly identical with specimens from Northern Siam and the Siamese Malaya.

Skull mesaurements: Greatest length = 30,4; length from condylus to gnathion = 27,7; basicranial length = 25,5; zygomatic width = 13,5; greatest width of brain case = 12,5; least interorbital width = 4,7; length of nasals mesially = 10,5; breadth of combined nasals at anterior extremity = 3,0; breadth of combined nasals at posterior extremity = 1,4; diastema = 7,1; length of foramina incisiva = 5,3; length of upper toothrow = 4,8 mm.

13. **Sus cristatus jubatus** MILLER. — 1 ♀ 25/4 1915; 1 ♂ 18/4 1915; 1 ♂ 14/4 1915.

Unfortunately the two males are not fully adult, but on the last lower molar there are three cross-ridges and a large terminal heel, all of which are point of characteristics to *S. c. jubatus*. This species differs from the other known species in the Malay Peninsula (*Sus vittatus peninsularis* MILLER) by the above-mentioned characters, while in the latter species the last lower molar has not more than three cross-ridges, the posterior one often reduced to a single median tubercle.

The sprinkling of reddish bristles on the posterior half of the back as recorded by KLOSS (Journal Straits Branch

Royal Asiatic Society, No. 53, 1909, p. 47) as a point of characteristic for *S. v. peninsularis* is certainly only a juvenile character, clearly visible even in the two young males in the present collection.

Skull mesaurements:

	♀	♂	♂
Greatest median length	344 mm	334 mm	322 mm
Greatest breadth	131,5 »	130 »	130 »
Antero-posterior length of bullæ	24 »	30 »	29 »
Least interorbital breadth	69 »	65 »	64 »
Least postorbital breadth	70 »	68 »	72 »
Length of nasals mesially	—	162 »	153 »
Palatal length to posterior margin of foramina incisiva	161 »	164 »	160 »
Length of foramina incisiva	15,7 »	—	—
Breadth of palate between last molar	25 »	31 »	—
Length of upper molar series	117 »	112 »	—

The Malayan Maned Pig inhabits Peninsular Siam and the northern parts of the Malay Peninsula, being replaced in the most southern parts by *Sus vittatus peninsularis* MILLER.

14. **Tragulus ravus** MILLER. — 1 ♂ $^{20}/_{4}$ 1915. Nose to vent = 470 mm.; Tail = 85 mm.; Hindfoot = 131 mm.

Quite a typical specimen of this form, which inhabits the southern parts of the Malay Peninsula north to about the Siamese Province of Bandon. In Peninsular, Central and South-eastern Siam, Cambodia and Cochin China replaced by the allied *Tragulus kanchil affinis* GRAY. For measurements vide: Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar, Band 57, N:o 2, 1917, p. 53.



Tryckt den 8 februari 1917.

Uppsala 1917. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV FÖR ZOOLOGI.
BAND 10. N:o 27.

Die Käferfauna der Färöer.

Von

ERIC MJÖBERG.

Mit 6 Figuren im Texte.

Mitgeteilt am 13. September 1916 durch CHR. AURIVILLIUS und Y. SJÖSTEDT.

Unsere erste Kenntnis der Käferfauna der Färöer verdanken wir H. J. HANSEN, der im Jahre 1881 seine »*Faunula Insectorum Färöensis*» veröffentlichte. Sein kleines Werk bildet die erste Grundlage unserer Kenntnis der Insektenfauna dieser Gegenden. Zwar hatte JØRGEN LANDT schon 1800 mehrere Insekten wie *Pediculus* und *Pulex* von den Färöern angeführt (Forsøg til en Beskrivelse over Færøerne, Kbhvn 1800, p. 279—281). Da er aber Kollektivnamen benutzt, ist sein Werk nicht für eine Identifizierung brauchbar.

HANSEN's Material war von Dr. A. BERG während einer Zeit von fünf Jahren zusammengebracht worden. Er erwähnt nicht weniger als 65 verschiedene Species, darunter eine fragliche *Cryptophagus* n. sp.? Da sein *Helophorus grandis* ILL.! mit *Helophorus aquaticus* L. identisch ist, reduziert sich also die Zahl auf 64 Species.

Im 1890 publizierte F. A. WALKER seine Käferfunde von Island und den Färöern (List of insects taken in the Faroe and Westmann Isles, and in Iceland, 1890. — The Entomologist 23, 1890, p. 374—376). Er legt nur eine Art zu den vorher bekannten, und zwar *Otiorrhyncus scabrosus*. Was damit gemeint ist, ist mir unbekannt. D. SHARP hält es für wahrscheinlich, dass es sich um *O. rugifrons* GYLL. handelt.

Als D. SHARP im Jahre 1900 seine »Coleoptera from Iceland and the Faroë Islands, collected by N. ANNANDALE, Esq., in 1900», publizierte, scheint ihm die Arbeit von HANSEN unbekannt gewesen zu sein.[1] Denn er führt nur die von WALKER angegebenen zehn Arten an und sagt ausdrücklich: »Very little appears to be known as to the Fauna of the Faroë Islands. In Coleoptera I have been able to find only ten recorded species. They were found by Mr. WALKER in 1890, and mentioned in the Entomologist for that year, pp. 374—375». Er gibt danach eine Liste der von ANNANDALE gesammelten 29 Arten an. Von diesen sind 11 Arten in den vorhergehenden Listen nicht zu finden; sie waren also für die Färöen neu. Damit steigt die Zahl der von den Inseln bekannten Arten auf 76.

Im Jahre 1908 brachte J. C. NIELSEN in »Botany of the Færöes III, p. 1066—1070, 1908» eine Liste der bisher auf den Färöern gefundenen Käfer. Er geht von HANSEN's Liste aus, und komplettiert dieselbe mit 13 anderen. Drei von diesen (*Amara aulica* PANZ., *Pterostichus strenuus* PANZ. und *Chrysomela staphylea* L.) waren aber schon von D. SHARP angeführt worden. Seine Arbeit scheint aber NIELSEN unbekannt gewesen zu sein. NIELSEN bringt also die Zahl der bekannten Arten auf 86.

Den nächsten Beitrag zur Kenntnis der färöischen Insektenfauna gibt uns (B. POPPIUS) Dr. AXEL Freiherr v. KLINCKOWSTRÖM, der im Arkiv för Zoologi, Bd. 8, Nr. 12, p. 1—34 eine Zusammenstellung der von ihm selbst auf Island und den Färöern gesammelten Insektenmateriale gibt. Die Käfer sind von Dr. B. POPPIUS bearbeitet worden. Er erwähnt aus den Färöern 28 Arten, von denen 4 für die Insel neu sind. Die Zahl der aus den Inseln bekannten Arten betrug damit 90.

POPPIUS führt unter anderen auch *Notiophilus hypocrita* PUTZ. an. Das Exemplar gehört aber meiner Meinung nach zu der vorher aus den Inseln bekannten Art *Notiophilus biguttatus* FABR. (siehe unten unter *N. biguttatus* FABR.!). Er bringt also die Zahl der bekannten Arten bis auf 80 und beschreibt gleichzeitig die erste bekannte endemische Form unter dem Namen *Quedius* (*Microsaurus*) *Klinckowströmi*.

[1] O. M. REUTER (Ent. Month. Magaz. 37, 1901, p. 3) hat zuerst die Aufmerksamkeit darauf gelenkt.

Nach der Rückkehr von seiner Reise war KLINCKOWSTRÖM für die Bearbeitung seines reichen Materials sehr interessiert. So kam es, dass er beschloss, die interessante Inselgruppe noch einmal zu besuchen. Er blieb da im Sommer 1915 mehrere Monate und sammelte mit sehr gutem Erfolg Material von allen verschiedenen Insektengruppen. Das vorliegende Material bildet sicher das grösste und am sorgfältigsten eingesammelte Material, das jemals von einem Forscher auf den Inseln zusammengebracht worden ist.

Bisher sind nur die Schlupfwespen bearbeitet worden, und zwar von A. ROMAN, der im Arkiv f. Zoologi, Bd. 10, Nr. 17, die Arten publiziert hat. Das Material erweiterte sehr unsere Kenntnis dieser Gruppe. Es waren nicht weniger als 182 Exemplare. Sie gehörten 28 verschiedenen Arten an, von denen nicht weniger als 13 für die Färöfauna neu waren; zwei von diesen waren für die Wissenschaft neu.

Mehrere von den anderen Gruppen sind schon unter Bearbeitung. Es ist dabei zu erwarten, dass viel Interessantes und neues sich darunter findet. Besonders dürfte wohl dies unter den mehrere Hunderten, ja, Tausenden von Fliegen der Fall sein. Die Bearbeitung der Kleinschmetterlinge zeigt schon, dass eine neue Art vorliegt.

KLINCKOWSTRÖM's neues Material von Coleopteren liegt mir nun vor. Es umfasst nicht weniger als 2,316 Exemplare und verteilt sich auf 69 Species.[1] Es stellt nicht nur betreffs des Reichtums der fein präparierten Exemplare das grösste, sondern auch betreffs der Arten-Zahl das absolut grösste Material, dar, das von einem einzelnen Forscher eingesammelt worden ist. Es bereichert die Käferfauna der Färöer um nicht weniger als 17 neue Arten. Darunter befindet sich auch die interessante Form *Nebria Klinckowströmi* n. sp., die bisher von allen vorhergehenden Forschern übersehen und für *Nebria brevicollis* GYLL. gehalten worden ist.

Es ist dies ein sehr schönes Resultat!

In der Liste der bisher von den Färöern bekannten Coleopteren habe ich als letzte Art *Coccinella septempunctata* L. angeführt. Der Fund ist zwar nicht publiziert, stammt aber aus einer Liste von Insekten, die vom Staatsbibliothekar CHR. HEILSKOW in den Jahren 1900—1902 gesammelt worden sind. In einem Briefe an KLINCKOWSTRÖM gibt HEILSKOW

[1] Mit Ausnahme von einige nicht näher bestimmten *Homaloten.*

ein Verzeichnis der gefundenen Arten. Da jeder Beitrag zu dem Vorkommen und der Verbreitung der Arten erwünscht ist, habe ich HEILSKOW's kleine Liste als Anhang mitgenommen. Nur die oben erwähnte Art war für die Inseln neu.

Die Arten der kritischen Gattung *Homalata* sowie auch einige andere, sehr kleine Staphyliniden, die teilweise sehr schlecht konserviert sind und ausserdem einer sehr genauen Untersuchung von einem Spezialisten der Gruppe bedarf, damit die Bestimmungen ihren richtigen Wert bekommen, sind im Folgenden nicht mitgenommen. Sie umfassen 80 Exemplare und repräsentieren etwa 10 verschiedene Species.

Carabidæ.

1. **Carabus catenulatus** SCOP. v. **faeroensis** BORN. — Diese Form wurde erst kürzlich (1915) von BORN (Zool. Jahr-

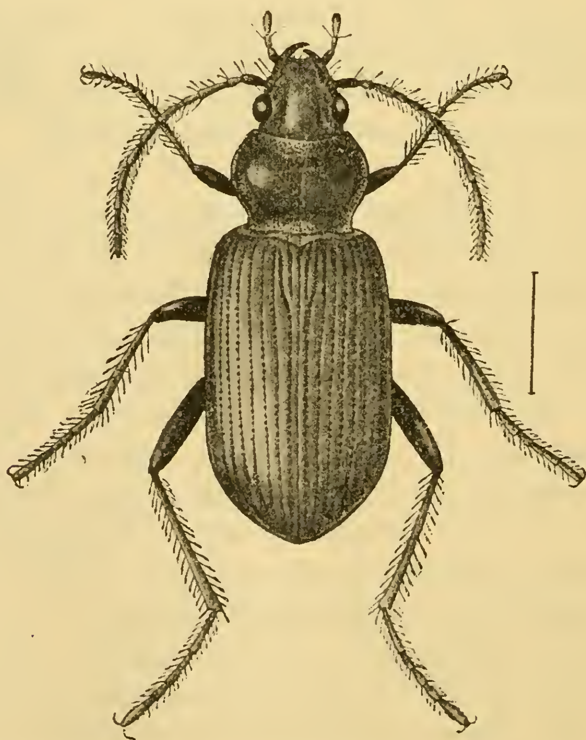


Fig. 1. ♀ von *Nebria Klinckowströmi* MJÖB. n. sp.

bücher, Bd. 39, H. 1, p. 52) aufgestellt. Es ist eine kleine charakteristische Rasse, die nach BORN zwischen der eng-

lischen und der norwegischen Form steht; doch ist sie entschieden der englischen näher verwandt. BORN schliesst daraus, dass sie »müssen von Grossbritannien auf die Faeröer gelangt sein, in einer Zeit, da noch eine Landverbindung vorhanden war». — 52 Ex. von Trangisvaag, Juni—Aug. 1915.

2. **Nebria Gyllenhalii** ICH. — 110 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Juli 1915. Von diesen gehören 61 Exemplare der Varietät *Balbii* BON. an.

3. **Nebria Klinckowströmi** MJÖB. (Textfig. 1, 2 u. 3 a, b). MJÖBERG: Ent. Tidskr. 1915, p. 285 (Vorläufige Mitteilung).

Die neue Art gehört der scharf begrenzten Untergattung *Nebria* s. str. an, deren Arten vor allem durch geflügelte Körper charakterisiert werden. Sie kommt offenbar der Art *N. brevicollis* FABR. am nächsten, mit welcher sie auch verwechselt worden ist. Mehrere gute Charaktere grenzen sie aber von dieser ab.

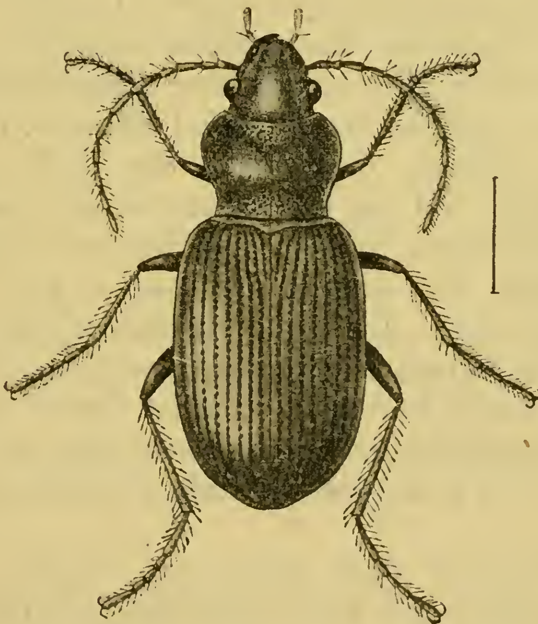


Fig. 2. ♀ von *Nebria brevicollis* FABR.

Die Grundfarbe dunkler als bei *N. brevicollis* GYLL., der ganze Körper ein wenig mehr plattgedrückt, mehr parallelseitig und mehr glänzend. Der Kopf zeigt hinten einen seichten medianen Eindruck; Oberlippe mit sechs Borstenpunkten, von denen die äussersten die grössten sind; die Fühler

sind lang und schlank, dunkel rötlich, vom fünften Glied an fein pubescent; Prothorax ist nicht so breit als in *N. brevicollis* FABR., vor allem nicht an der Basis, die grösste Breite fällt etwa an oder ein wenig hinter der Mitte; dies im Gegensatz zu *N. brevicollis* GYLL., wo die grösste Breite entschieden vor der Mitte liegt; der Seitenrand ist planer und deutlich breiter abgesetzt, ist ringsum dicht und ziemlich grob punktiert, mit tief eingegrabener Mittellinie und tieferen vorderen Quereindrücken; deutlich vor der Mitte findet sich ein Marginalseta. Die Flügeldecken sind mehr plattgedrückt und mehr parallelseitig als in *N. brevicollis* FABR., auch sind die Punktstreifen nicht so tief und ausgeprägt wie in *N. brevicollis* FABR., der dritte Streifen vereinigt sich immer ein wenig vor der Spitze mit dem vierten; bei *N. brevicollis* FABR. endigt dagegen der dritte Streifen ganz frei. Dies ist wenigstens bei Exemplaren aus folgenden Lokalitäten der Fall: 5 schwedischen Exemplare, 4 von Schonen, 1 von Gotland, 1 von Deutschland, 2 von Südfrankreich, 1 von Rhodus und 1 von einer nicht näher zu bestimmbaren Lokalität (»Ulensis»?). Bei allen den färöischen Exemplaren vereinigen sich aber die erwähnten Streifen; Epipleura der Flügeldecken meistens dunkel, Beine rötlich, die Schenkel dunkler, die Spitze der Tarsalglieder schwarz, die Tarsen der beiden ersten Beinpaare (Fig. 3 a) sind an der Oberseite mit zwei mehr oder weniger regelmässigen Reihen von Haaren versehen, dagegen sind die Tarsen des dritten Beinpaares auf der Oberseite ganz kahl (Fig. 3 b). Die nahe verwandte Art *N. brevicollis* FABR. hat alle Tarsen mit pubescenter Oberseite, also auch die hinteren (siehe Fig. 3 c), und ist damit die einzige Art in der Untergattung *Nebria*, die dies zeigt. — Länge 9—12 mm. Breite 4—5 mm. 98 Exemplare von Trangisvaag, Juni —Aug. 1915.

Es ist offenbar, dass unter dem Namen *N. brevicollis* FABR. seit langem sich zwei verschiedene Arten verstecken. Die von den Färöern von HANSEN, POPPIUS u. a. angeführte *Nebria*-Art ist ganz sicher *N. Klinckowströmi* MJÖB. n. sp. Dass dies sicher sich so verhält, habe ich an den von POPPIUS bestimmten Exemplaren VON KLINCKOWSTRÖM's erster Ausbeute aus den Färöern feststellen können. Wahrscheinlich ist dies auch bei den von POPPIUS aus den Shetland- und den Orkney-Inseln angeführte Art der Fall.

Ich habe die Hauptsammlung des Stockholmer Museums durchgesehen und finde, dass unter dem Namen *N. brevicollis* Fabr. die beiden in Frage stehenden Arten repräsentiert sind. Fünf gehören der wahren *N. brevicollis* Fabr. an, zwei dagegen der neuen Art und stammen von »Belgia» bzw. »Hispan.» und sind von Chevrolat eingesammelt worden. Auch finde ich bei näherer Prüfung, dass einige von mir auf der Insel Fårö in der Nähe von Gotland eigesammelte Exemplare der neuen Art angehören. Sie kommt dann auch im Ostseebecken vor und ist wahrscheinlich auch in Preussen und den

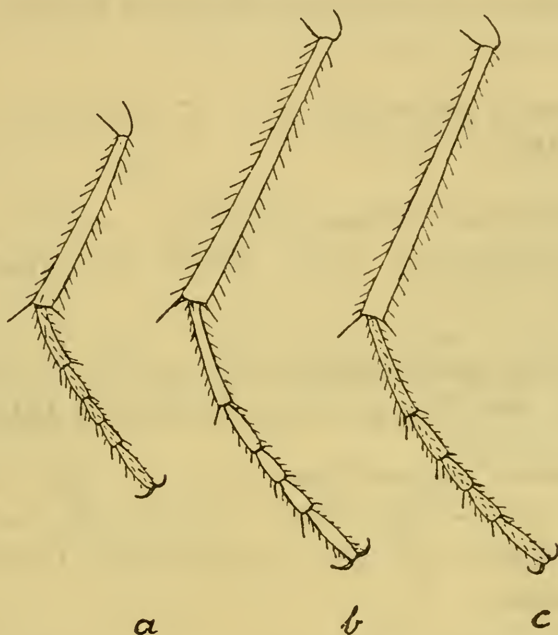


Fig. 3. *a* Mittelbein, *b* Hinterbein von *Nebria Klinckowströmi* Mjöb. n. sp. *c* Hinterbein von *Nebria brevicollis* Fabr.

Ostseeprovinzen vorhanden. Ein Exemplar in meinen eigenen Sammlungen von Öland gehört dagegen zu der wahren *N. brevicollis* Fabr.

4. **Notiophilus biguttatus** Fabr. — 102 Exemplare von Trangisvaag, Juli—Aug. 1915.

In Klinckowström's oben erwähnter Publikation, p. 8, führt Poppius die Art *N. hypocrita* Putz. von den Färöern an. Das einzige Exemplar wurde da von Lundin dort gefangen. Ich habe dasselbe einer kritischen Prüfung unterzogen und komme entschieden zu dem Resultate, dass es nichts anderes als der vorher von den Färöern bekannte

N. biguttatus FABR. ist. Examiniert man das Tier nach SPAETH's »Übersicht der paläarktischen Arten des Genus *Notiophilus*», findet man, dass der zweite Zwischenraum so breit ist als die drei folgenden zusammen, die Punkte reichen bis zur Spitze und die Zwischenräume sind vom dritten an wenigstens doppelt so breit als die Streifen. Die Art kann also nicht zu der ersten Gruppe SPAETH's gehören, in welche ja *hypocrita* PUTZ. fällt.

Ich habe keine strukturellen oder skulpturellen Abweichungen auf dem Färö-Exemplare finden können, weshalb ich es zu dieser Art führe. Die Art kommt auch auf Island vor.

5. **Lorocera pilicornis** L. — 12 Exemplare von Trangisvaag, Juni 1915.

6. **Bembidium tibiale** DUFTSCH. — 22 Exemplare von Trangisvaag, Juli—Aug. 1915. Einige Exemplare sind stahlblau gefärbt.

7. **Trechus quadristriatus** SCHRANK. v. **obtusus** ER. — 66 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Juli 1915.

8. **Patrobus septentrionis** DEJ. — 207 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Aug. 1915. — Nach der Zahl zu schliessen, scheint diese Art die gewöhnlichste Carabide auf den Färöern zu sein.

9. **Patrobus assimilis** CHAUD. — 109 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Aug. 1915.

10. **Trichocellus cognatus** GYLL. — 3 Exemplare von Trangisvaag, Juli—Aug. 1915. — Alle sind sie von ungewöhnlicher Grösse, das ♀ misst nicht weniger als 5 mm.

11. **Amara aulica** PANZ. — 62 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Juli 1915.

12. **Pterostichus adstrictus** ESCH. — 112 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Aug. 1915. — Die kleinsten Exemplare sind nur 9 mm lang.

13. **Pterostichus nigrita** FABR. — 64 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Aug. 1915.

14. **Pterostichus diligens** STURM. — 21 Exemplare von Trangisvaag, Juni 1915.

15. **Calathus fuscipes** GOEZE. — 84 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Aug. 1915.

16. **Calathus melanocephalus** L. — 93 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Aug. 1915. — Sämtliche gehören der Varietät *rubigena* HAL. an.

17. **Calathus** sp. (Fig. 4).

Unter den vielen Exemplaren der vorhergehenden Art findet sich auch ein ♂ mit sehr schmalem langgestrecktem

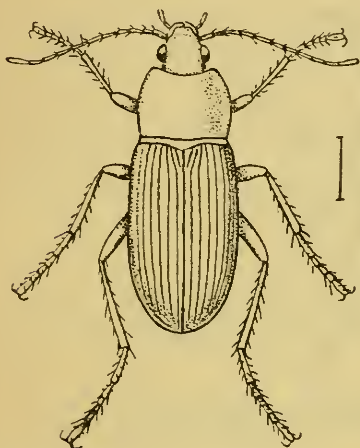


Fig. 4. *Calathus* sp.? von den Färöern.

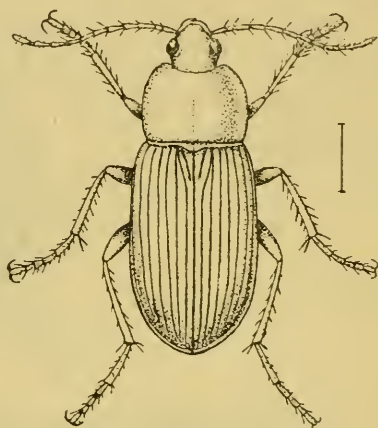


Fig. 5. *Calathus melanocephalus* L.

Körper, mit stark glänzender Oberseite und ein wenig schmäleren und längeren Fühlern. Auch ist der Prothorax ein wenig länger und nach hinten mehr verengt. Die Streifen der Flügeldecken sind schwach, die drei Punkte auf dem dritten Zwischenraume sehr klein. Übrigens aber mit *C. melanocephalus* L. übereinstimmend. Länge 6,5 mm, Breite 2,3 mm.

Es ist nicht unmöglich, dass hier eine neue, für die Färöer endemische Art vorliegt. Mit Rücksicht auf das sehr lückenhafte Material halte ich es für besser, die Frage offen zu lassen. Neues Material wird vielleicht die Lösung dieser Frage mit sich bringen.

Fig. 5 ist eine Abbildung der gewöhnlichen *C. melanocephalus* L.

18. **Olisthopus rotundatus** Payk. — 20 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Juli 1915.

Dytiscidæ.

19. **Agabus alpestris** Heer. — 95 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Aug. 1915.

20. **Hydroporus pubescens** Gyll. — 32 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Aug. 1915.

21. **Hydroporus erythrocephalus** Lin. v. **färöensis** n. v. (Fig. 6).

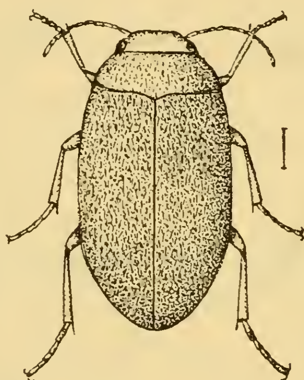


Fig. 6. *Hydroporus erythrocephalus* L. v. *färöensis* n. v.

Es liegen mir 4 Exemplare einer *Hydroporus*-Art vor, die wahrscheinlich eine Varietät der oben erwähnten Art ist. Es ist aber sehr möglich, dass hier eine neue Art vorliegt. — Die Körperform ist etwa dieselbe, ebenso die Dimensionen. Die Oberseite ist matter und vor allem viel langhaariger, die Punkte ein wenig dichter und nicht so stark. Die gelben Zeichnungen sind mehr begrenzt, besonders in der Nähe der Schultern. Thorax ist viel matter, die Flügeldecken vielleicht nicht so deutlich nach hinten verengt. Überhaupt macht das Tier einen anderen, fremden Eindruck. Trangisvaag, Juni 1915.

Palpicornia.

22. **Cercyon littoralis** Gyll. — 16 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Juli 1915. Sie gehören sowohl der typischen

einfarbigen als auch der Farbenvarietät mit gelben Seitenrändern und zwei gelben Streifen jenseit des Scutellums an. Die Art ist für die Färöer neu.

23. **Cercyon marinus** Thoms. — 85 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Aug. 1915.

24. **Cercyon flavipes** Fabr. — 3 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Aug. 1915.

25. **Cercyon melanocephalus** L. (?).
Es liegt mir ein einziges Stück einer Art vor, die wahrscheinlich nur als eine Varietät der obenstehenden zu deuten ist. Der ganze Körper scheint ein wenig mehr hochgewölbt zu sein, auch hat er nahe der Sutur und hinter den Schildchen einen merkbaren Eindruck. Das Material ist allzu lückenhaft, um etwas mit Bestimmtheit sagen zu können. — 1 Exemplar von Trangisvaag 1915. — *C. melanocephalus* L. kommt nach Staudinger auf Island häufig vor. Die Art ist noch nicht von den Färöern bekannt.

26. **Megasternum bolitophagum** Marsh. — 2 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Aug. 1915.

27. **Anacæna globulus** Payk. — 1 Exemplar von Trangisvaag, Aug. 1915.

28. **Helophorus aquaticus** L. (?). — 2 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Aug. 1915, die ich nur mit Reservation zu dieser Art führe.

29. **Helophorus glacialis** Villa. — 2 Exemplare, die wahrscheinlich dieser Art angehören. Trangisvaag, Aug. 1915.

Brachelytra.

30. **Philonthus marginatus** Stroem. — 20 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Juli 1915.

31. **Philonthus fimetarius** Grav. — 2 Exemplare von Trangisvaag, Juni 1915.

32. **Quedius (Sauridus) umbrinus** Er. — 12 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Aug. 1915. Alle Exemplare sind ein wenig grösser und kräftiger als die schwedischen. — Hierher führe ich auch als Var. zwei dunklere, schwarze Exemplare, die etwa 9 mm lang sind.

33. **Quedius (Raphirus) attenuatus** Gyll. — 26 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Aug. 1915. — Neu für die Färöer.

34. **Quedius fuliginosus** Grav. — 76 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Aug. 1915. — In Klinckowström's oben erwähnter Publikation füht Poppius die Art, *Q. moluchinus* L. v. *niger* J. Sahlb. von den Färöern an. Ich habe die betreffenden Exemplare, die im Stockholmer Museum sind, untersucht. Sie gehören der vorher aus den Färöern bekannten Art *Q. fuliginosus* Grav. an. Das ganz glatte glänzende Schildchen macht dies unzweifelhaft. Bei *Q. moluchinus* L. ist nämlich das Schildchen deutlich punktiert und ausserdem behaart, und die Augen fast dreimal so lang als die Schläfen.

35. **Quedius Klinckowströmi** Popp. — Diese Art wurde von Poppius (Arkiv f. zool., Bd. 8, Nr. 12, 1913, p. 11) an einem einzigen Exemplar beschrieben. Die Art scheint gut abgegrenzt zu sein. Mir liegt nur ein Exemplar einer *Microsaurus*-Art vor, das wahrscheinlich zu dieser Art zu führen ist. Nur ist der Kopf ein wenig breiter. Trangisvaag, Juli 1915.

36. **Othius fulvipennis** Er. — 31 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Aug. 1915.

37. **Othius melanocephalus** Grav. — 16 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Aug. 1915.

38. **Othius myrmecophilus** Kiesw. — 26 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Aug. 1915.

39. **Lathrobium fulvipenne** Grav. — 12 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Aug. 1915.

40. **Stenus tempestivus** Er. — 1 Exemplar von Trangisvaag, Aug. 1915. — Neu für die Färöer.

41. **Stenus** sp. — 1 Exemplar von Trangisvaag, Aug. 1915. Die Beine sind gelb mit dunkleren Knien, die Flügeldecken stark punktiert. Kopf und Thorax fehlen.

42. **Aleochara lanuginosa** Grav. — 32 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Aug. 1915.

43. **Aleochara mæsta** Grav. (?). — 1 Exemplar von Trangisvaag, Juni 1915. Die Dorsalsegmente des Abdomens sind ein wenig gröber punktiert als in den typischen Exemplaren.

44. **Autalia puncticollis** Sharp. — 27 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Aug. 1915.

45. **Tachinus rufipes** De Geer. — 15 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Juli 1915.

46. **Tachinus laticollis** Grav. (?). — 3 ♀♀ von Trangisvaag, Juni—Aug. 1915. Da kein ♂ vorliegt, kann die Bestimmung nicht als ganz definitiv angesehen werden.

47. **Tachyporus humerosus** Er. — 1 Exemplar von Trangisvaag, Aug. 1915.

48. **Lesteva longelytrata** Goez. — 11 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Aug. 1915.

49. **Omalium rivulare** Payk. — 2 Exemplare von Trangisvaag, Aug. 1915.

50. **Omalium riparium** Thoms. — 3 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Aug. 1915. Neu für die Färöer.

Clavicornia.

51. **Hydnobius** sp. — Es liegt mir ein einziges, etwas beschädigtes Exemplar vor, das aus Trangisvaag, Aug. 1915, stammt. Es gehört den Gruppe an, die durch abgerundete Hinterecken des Prothorax, dunklere Fühlerkeule und fein punktierte Zwischenräume der Flügeldecken charakterisiert ist. Die Art ist mit *H. spinipes* Gyll. etwas verwandt, hat aber ein ganz dunkles Halsschild und ein wenig feinere Punk-

tur. — Vorher war keine Art dieser Gattung von den Färöern bekannt.

52. **Byrrhus fasciatus** Fabr. — 6 Exemplare von Trangisvaag, Juli—Aug. 1915. — Neu für die Färöer.

53. **Cytilus sericeus** Först. — 1 Exemplar von Trangisvaag, Aug. 1915. — Neu für die Färöer.

Lamellicornia.

54. **Aphodius lapponum** Gyll. — 34 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Aug. 1915.

55. **Aphodius ater** De Geer. — 39 Exemplare von Trangisvaag, Juni 1915.

56. **Aphodius putridus** Hrbst. — 6 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Aug. 1915. — Neu für die Färöer.

Xylophaga.

57. **Ernobius mollis** L. — 6 Exemplare von Trangisvaag, Aug. 1915.

Fungicola.

58. **Cryptophagus scanicus** L. — 1 Exemplar von einer grossen Varietät (ev. = *validus* Kr.) von Trangisvaag, Aug. 1915.

59. **Cryptophagus saginatus** Strm. — 2 Exemplare von der typischen Art und 1 etwas abweichendes Exemplar von Trangisvaag, Juli—Aug. 1915.

Serricornia.

60. **Malthodes atomus** Thoms. — 2 Exemplare von Trangisvaag, Aug. 1915. Ich bin in der Bestimmung nicht völlig sicher.

61. **Helodes minuta** L. — 4 Exemplare von Trangisvaag, Juli—Aug. 1915.

62. **Cryptohypnus riparius** Fabr. — 104 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Aug. 1915. Scheint eine sehr gewöhnliche Art zu sein.

Rhyncophora.

63. **Apion cruentatum** Walt. (var.) — 54 Exemplare von Trangisvaag, Juli—Aug. 1915. — Lebt nach Klinckowström auf den Ranunkeln.

64. **Otiorrhyncus maurus** Gyll. — 2 Exemplare von Trangisvaag, Juli—Aug. 1915.

65. **Otiorrhyncus arcticus** Fabr. — 148 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Aug. 1915.

66. **Barynotus Schönherri** Zelt. — 15 Exemplare von Trangisvaag, Juli—Aug. 1915.

67. **Tropiphorus obtusus** Bonsd. — 7 Exemplare von Trangisvaag, Juli—Aug. 1915. — Es ist zweifelhaft, ob Hansen (Faunula Insectorum Färöensis, p. 250) diese Art oder *Tr. carinatus* Müll. meint. Er nimmt unter den Synonymen zu seiner *mercurialis* auch Thomson's Art mit diesem Namen auf. Diese ist (♀) aber mit *Tr. obtusus* Bonsd. identisch. Die von Sharp auf den Föröern gefundene Art wird als *Tr. obtusus* bezeichnet.

Ich benutze in diesem Zusammenhang die Gelegenheit, eine fehlerhafte Angabe in Poppius' Liste über Klinckowström's Käfer von Island und den Färöern zu korrigieren. Wie den Lapsus zustande gekommen ist, scheint mir unbegreiflich. Die von Poppius (p. 12) als *Barynotus obscurus* Fabr. von Island angeführten 12 Exemplare sind nichts anderes als *Tropiphorus obtusus* Bonsd. Es muss also *B. obscurus* Fabr. von der Liste der isländischen Käfer gestrichen werden.

Tr. obtusus Bonsd. wird unter dem Namen *Tr. mercurialis* Fabr. v. *lepidotus* Hrbst. von Staudinger (Stett. Ent. Zeit. 1857, p. 288) angeführt. Die Art kommt also auf Is-

land vor. — Die beiden Arten *Tr. obtusus* BONSD. und *Tr. carinatus* MÜLL. sind nicht selten verwechselt worden. Bei den Exemplaren von den Färöern ist die Basis der Flügeldecken nicht breiter als die Schulterecken, was dagegen bei *Tr. carinatus* MÜLL. der Fall ist. Die von POPPIUS (Öfversikt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandl. XLVII 1904—1905, N. 17, p. 17) von den Shetland- und den Orkney-Inseln angeführte Art wird als *Tr. carinatus* MÜLL. bezeichnet.

68. **Centorrhyncus contractus** MARSH. — 4 Exemplare von Trangisvaag, Juli—Aug. 1915. — Lebt nach KLINCKOWSTRÖM auf den Ranunkeln.

69. **Chrysomela staphylea** L. — 7 Exemplare von Trangisvaag, Juni—Juli 1915.

Allgemeines über die Coleopterenfauna der Färöern.

Betrachten wir die Coleopteren-Fauna der Färöer, so finden wir, dass sie verhältnismässig und mit Rücksicht auf die stark isolierte Lage reich ist. Man dürfte annehmen können, dass nach diesen letzten Untersuchungen von KLINCKOWSTRÖM nicht mehr so viel auf den Inseln zu entdecken erübrigt.

Die Zusammensetzung der Coleopterenfauna der Färöer zeigt unverkennbare Ähnlichkeiten mit derjenigen von Schottland von den Orkney- und den Shetland-Inseln. Sie besteht überwiegend aus europäischen und nordeuropäischen Elementen, an die auch einige mehr ausgeprägt arktische sich schliessen. Die grösste Ähnlichkeit besteht in dieser Hinsicht zwischen den Färöern und Schottland. Die bei weitem grösste Zahl der färöischen Coleopteren findet sich auch in Schottland, von wo die Insektenfauna der betreffenden Inseln überhaupt wohl gekommen ist.

Durch POPPIUS' Arbeit, »Contibution to the knowledge of the Coleopterous fauna of the Shetland- and Orkney-Islands» (Öfversikt af Finska Vetenskapssocietetens Förhandlingar XLVII, 1904—1905, N:o 17) kennen wir die hauptsächliche Zusammensetzung der Coleopteren-Fauna dieser beiden Inselgruppen. POPPIUS erwähnt für die Shetland-

Inseln nicht weniger als 211, für die Orkney-Inseln 184 Arten. Die relativ hohe Zahl wird direkt aus der Nähe der beiden Insel-Gruppen zu Schottland erklärt. Wahrscheinlich sind besonders auf den Orkney-Inseln viel mehr Arten zu entdecken. Es geht dies daraus hervor, dass POPPIUS nicht weniger als 181 Arten zu den drei vorher bekannten fügen könnte. Sein Material war vor Prof. O. M. REUTER eingesammelt und von Prof. J. SAHLBERG schon längst bestimmt worden.

Ein Vergleich ergibt das Resultat, dass von den 108 bisher von den Färöern bekannten Coleopteren nicht weniger als 48 oder 44 % mit den Shetland-Inseln gemeinsam sind. Mit den Orkney-Inseln haben die Färöer 40 Arten, d. h. etwa 37 %, mit Island 37 Arten, d. h. etwa 34 %, ihrer Coleopteren gemeinsam. Ein entsprechender Vergleich mit dem rein arktischen Gebiete zeigt, dass die Färöer 16 Arten oder etwa 15 % mit diesen Gegenden gemeinsam haben.

Die aller grösste Ähnlichkeit zeigen aber, wie oben erwähnt, die Färöer mit ihrem »Mutterlande» Schottland. Ich habe die entsprechende Prozentzahl nicht im einzelnen feststellen können; sicher steigt sie aber über 90 %.

Sehr reich sind ja die *Carabiden* auf den Inseln vertreten (22 Arten) oder etwa 20 % der Käfer. Es hängt dies mit zwei Umständen zusammen. Teils sind die Carabiden sehr widerstandskräftig und können, wie der Verfasser experimentell hat feststellen können, Wassertransport sehr lange vertragen. Teils sind sie in ihren Lebensgewohnheiten sehr plastisch, d. h. sie können sich ohne Schwierigkeit Nähung verschiedener Art anpassen. Als Raubtiere meistens auf Fleischdiät angewiesen, können sie sich auch von vegetabilischen Produkten ernähren.

Mehrere von den Färöer-Käfer sind offenbar mit Transporten vom Menschen verschleppt worden. Meiner Meinung nach dürfte dies wenigstens bei etwa 15 % der Fall sein.

Verzeichnis der bisher von den Färöern bekannten Coleopteren.

Carabidæ.

1. Carabus catenulatus Scop. v. faeroensis Born.
2. Nebria Klinckowströmi Mjöb. n. sp.
3. Nebria Gyllenhalii Sch.
4. Notiophilus biguttatus Fabr.
5. Lorocera pilicornis L.
6. Bembidium bipunctatum L.
7. Bembidium tibiale Duft.
8. Bembidium bruxellense Wesm.
9. Trechus obtusus Er.
10. Patrobus excavatus Panz.
11. Patrobus assimilis Chaud.
12. Patrobus septentrionis Dej. (+ v. hyperboreus Dej.)
13. Trichocellus cognatus Gyll.
14. Amara aulica Panz.
15. Pterostichus strenuus Panz.
16. Pterostichus diligens Sturm.
17. Pterostichus nigrita Fabr.
18. Pterostichus adstrictus Esch.
19. Calathus fuscipes Goez.
20. Calathus melanocephalus L. v. nubigena Halid.
21. Calathus sp.
22. Olistopus rotundatus Payk.

Dytiscidæ.

23. Hydroporus pubescens Gyll.
24. Hydroporus griseostriatus De Geer.
25. Hydroporus erythrocephalus L. v. färöensis Mjöb.
26. Agabus alpestris Heer.
27. Agabus bipustulatus L.

Palpicornia.

28. Cercyon flavipes Fabr.
29. Cercyon marinus Thoms.
30. Cercyon litoralis Gyll.
31. Cercyon melanocephalus L.
32. Megasternum bolitophagum Fabr.
33. Anacæna globulus Payk.
34. Helophorus aquaticus L. (?)
35. Helophorus glacialis Villa.

Brachelytra.

36. Creophilus maxillosus L.
37. Philonthus æneus Ross.
38. Philonthus marginatus Fabr.
39. Philonthus fimetarius Grav.
40. Onedius fuliginosus Grav.
41. Quedius umbrinus Er.
42. Quedius boops Grav.
43. Quedius attenuatus Gyll.
44. Quedius Klinckowströmi Popp.
45. Othius fulvipennis Fabr.
46. Othius melanocephalus Grav.
47. Othius myrmecophilus Kiesw.
48. Lathrobium fulvipenne Grav.
49. Stenus boops Grav.
50. Stenus tempestivus Er.
51. Stenus unicolor Er.
52. Alcochara lanuginosa Grav.
53. Alcochara mæsta.
54. Antalia puncticollis Sharp.
55. Ocalea castanea Er.
56. Homalota germana Sharp.
57. Homalota analis Grav.
58. Homalota melanocera Thoms.
59. Homalota atramentaria Gyll.
60. H. gregaria Er.
61. Homalota fungi Grav.
62. Homalota elongatula Grav.
63. Homalota circellaris Grav.
64. Tachinus rufipes De Geer.
65. Tachinus laticollis Grav.
66. Tachinus marginellus Fabr.
67. Tachyporus humerosus Er.
68. Lesteva longelytrata Goez.
69. Lesteva Sharpi Rye.
70. Omalium depressum Grav.

71. **Omalium rivulare** PAYK.
72. Omalium riparium THOMS.

Clavicornia.

73. **Dermestes lardarius** L.
74. **Attagenus pellio** L.
75. **Simplocaria metallica** STRM.
76. **Hydnobius** sp.
77. **Byrrhus fasciatus** FABR.
78. **Cytilus sericeus** FORST.

Lamellicornia.

79. **Aphodius lapponum** ZELT.
80. **Aphodius ater** DE GEER.
81. **Aphodius putridus** HRBST.

Xylophaga.

82. **Ptinus fur** L.
83. **Tipnus crenatus** FABR.
84. **Emobius mollis** L.
85. **Anobium domesticum** FOURER.

Fungicola.

86. **Lathridius minutus** L.
87. **Cryptophagus scanicus** L.
88. **Cryptophagus saginatus** STR.
89. **Cryptophagus** sp.
90. **Cryptophagus dentatus** HRBST.
91. **Anchicera apicalis** ER.

Serricornia.

92. **Malthodes atomus** THOMS.
93. **Helodes minuta** L.
94. **Cryptohypnus riparius** FABR.

Heteromera.

95. **Tribolium confusum** DUP.

Curculionidæ.

96. **Otiorrhyncus atroapterus** DE GEER.
97. **Otiorrhyncus blandus** SCH.
98. **Otiorrhyncus scabrosus** (?)
99. **Otiorrhyncus maurus** GYLL.
100. **Otiorrhyncus arcticus** FABR.
101. **Bacynotus Schönherri** ZELT.
102. **Tropiphorus obtusus** BONSD.
103. **Pissodes pini** L.
104. **Centorrhyncus contractus** MARSH.
105. **Apion cruentatum** WALTL.

Longicornia.

106. **Gracilia minuta** FABR.

Phytophaga.

107. Chrysomela staphylea L.

Aphidiphaga.

108. Coccinella septempunctata L.

Verzeichnis der von Chr. Heilskov auf den Färöern gesammelten Coleopteren.

Notiophilus biguttatus F. — »Almindeligt udbredt over Sydströmö».

Nebria Gyllenhalii SCH. — »Sund (Strömö)».

Pterostichus nigrita F. — Arge, Sund. (»Vistnok alm. udbredt over Öerne».)

Calathus cisteloides ILL. — »3 Exemplarer ved Thorshavn, 1 ved Solitudo (Strömö)».

Amara aulica ILL. — »Temmelig alm. de fleste steder, dog har jeg ikke funden den paa Norderöerne».

Carabus catenulatus SCOP. — »Alm. paa Strömö».

Loricera pilicornis L. — »Et Par stk. fra Thorshavns Omegn; 1 stk. fra Kvivig».

Trechus obtusus ER. — »Vistnok alm. paa Sydströmö».

Patrobus septentrionis DEJ. — »Funden i Thorshavns Omegn 1860 (se PREYER und ZIRREL: Reise nach Island, Leipz. 1862)».

Patrobus excavatus PANZ. — »2 stk. ved Thorshavn, Efteraar 1900».

Bradycellus cognatus GYLL. — »Nolsö, Juni 1902».

Agabus alpestris HEER. — »1 Ekspl. ved Thorshavn, Foraar 1901».

Lesteva bicolor F. — »1 Ekspl. ved Thorshavn 1901».

Dermestes lardarius L. — »1 Ekspl. taget i Juni 1901 i Thorshavns Realskole af Skolediscipel Mouritz Mohr».

Cryptohypnus riparius FABR. — »Vistnok alm. udbredt».

Helodes minuta L. — »1 Ekspl. fundet paa Hestö i Juli 1902».

Ptinus fur L. — »1 Ekspl. i et Hus i Thorshavn».

Otiorhyncus arcticus FABR. — »Vistnok alm. udbredt».

Tropiphorus mercurialis F. — »1 Ekspl. paa Thorshavns gamle Kirkegaard $^{30}/_{4}$ 1901».

Chrysomela staphylea L. — »Alm. udbredt paa Sydströmö».

Coccinella septempunctata L. — »Et Ekspl. taget $^{8}/_{6}$ 1902 mellem noget Tang ved Stranden i Thorshavn af Realskoleelev Wilh. Hansen».

Schlussbemerkung.

Die auf der seite 3 erwähnten Homaloten sind während des Druckens des Manuskripts von Hr. Dr. F. EICHELBAUM (Hamburg) bestimmt worden. Sie gehören folgenden Arten an:

Atheta impressa OLIV. 1 Exemplar.
» **crassicornis** FABR. 8 Ex.
» **coriaria** KRAATZ. 4 Ex.
» **fungi** GRAV. 2 Ex.
» **atramentaria** GYLL. 8 Ex.
» **amicula** STEPH. 3 Ex.
» **parvula** MANNH. 1 Ex.
» **gregaria** ER. 13 Ex.
» **excellens** KRAATZ. 22 Ex.
» **palustris** KIESENW. 15 Ex.

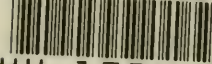
Atheta excellens ist eine sehr seltene Art; alle anderen sind gewöhnliche, in ganz Europa sehr häufig vorkommende Arten (EICHELBAUM).

Die Zahl der aus den Inseln bekannten Arten beträgt damit 115.



Tryckt den 15 december 1916.

Uppsala 1916. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.


MBL/WHOI LIBRARY
WH 17Z6 5